Jahresb.
K.U.G.A.

1894

JAHRESBERICHT

DER

KGL. UNG. GEOLOGISCHEN ANSTALT

FÜR 1894.

BUDAPEST.
DRUCK DES FRANKLIN-VEREIN.
1897.

März 1897.

Für den Inhalt der Mittheilungen übernehmen die Autoren allein die Verantwortung.

Personalstand der königl. ung. Geologischen Anstalt

am 31. Dezember 1894.

Director:

JOHANN BÖCKH, Ministerial-Sectionsrath, Vicepräsident d. ung. geologischen Gesellschaft, corresp. Mitglied der ung. Akademie d. Wissenschaften, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien.

Chefgeologen:

ALEXANDER GESELL, Montan-Chefgeologe, kgl. Oberbergrath, Correspondent d. k. k. geolog. R.-Anst. in Wien.

LUDWIG ROTH V. TELEGD, Chefgeologe f. d. Landesaufnahme, kgl. Oberbergrath, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellschaft.

BÉLA INKEY V. PALLIN, Agronom-Chefgeologe, corresp. Mitglied d. ung. Akademie d. Wissenschaften.

JULIUS PETHŐ, Phil. Dr., Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellschaft.

Sectionsgeologen:

JULIUS HALAVÁTS, Ausschussmitglied d. ung. geolog. u. d. archäologischen und anthropolog. Gesellschaft.

FRANZ SCHAFARZIK, Phil. Dr., Privatdocent am kgl. Josefs-Polytechnicum, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch., Besitzer d. Militär-Verdienstkreuzes m. d. Kriegsdecor. u. d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

THOMAS V. SZONTAGH, Phil. Dr., Ausschussmitgl. d. ung. geolog. Gesellschaft.

Chemiker:

ALEXANDER V. KALECSINSZKY, Ausschussmitglied d. ung. geolog. Gesellsch., d. kgl. ung. naturwissensch. Gesellsch. u. d. Budapester Section d. ung. Touristen-Vereines.

Hilfsgeologen:

Theodor Posewitz, Med. Dr., auswärtiges Mitglied d. K. instit. v. de taal-land-en volkenkunde in Nederlandsch-Indië.
Coloman Adda, f. d. Landesaufnahme.
Petfr Treitz, f. d. agronom-geolog. Aufnahme.

Volontaire:

And. Semsey v. Semse, Grundbesitzer, Tit.-Obercustos d. ung. National-Museums, Mitglied d. Direct.-Rathes u. Ehrenmitglied d. ung. Akademie d. Wissensch., Ehrenmitglied d. ung. geolog. u. d. kgl. ung. naturwissenschaftlichen Gesellschaft.
Moriz Staub, Phil. Dr., leitend. Professor a. d. Uebungsschule d. kgl. ung. Mittelschullehrer-Präparandie, Conservator d. phytopaläontol. Sammlung d. geolog. Anst., I. Secretär d. ung. geolog. Gesellschaft.

Amtsofficiale:

Josef Bruck.
Béla Lehotzky, Minist. Kanzleiofficial.

Laborant:

Stefan Sedlyár.

Amtsdiener:

Michael Bernhauser, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.
Josef Győri.
Alexander Farkas, Besitzer d. k. u. k. Kriegs-Medaille.

I. DIRECTIONS-BERICHT.

Indem ich die Begebenheiten des abgelaufenen Jahres Revue passiren lasse, gedenke ich vor Allem jenes schweren Verlustes, der unser wissenschaftliches Leben, namentlich aber die heimische Geologie traf, als der Nestor derselben, **Dr. Josef Szabó de Szentmiklós,** am 10. April d. J. 1894 für immer seine Augen schloss.

Die Laufbahn eines aussergewöhnlich fleissigen und thätigen Lebens schloss mit seinem Hinscheiden ab, doch fürwahr mit voller Beruhigung konnte er noch von seinem Sterbebette aus auf die von ihm geleistete Arbeit, auf die erlangten Erfolge zurückblicken.

Frühzeitig begann er schon zu arbeiten und durch ein langes Leben hindurch setzte er unter bisweilen auch schweren Verhältnissen die Arbeit ununterbrochen fort, bis er aus der Reihe der Lebenden schied.

Die öffentliche Anerkennung, die Dr. Josef v. Szabó von Seite seiner inn- und ausländischen Fachgenossen zu Teil wurde, die allgemeine Achtung, die ihm von all' Jenen entgegengebracht wurde, die mit ihm im Leben in Berührung traten, die tiefe Ergriffenheit, welche die Nachricht seines nach kurzer, aber umso schwererer Krankheit eingetretenen Todes im ganzen Lande hervorrief, bezeugen an und für sich rege genug, dass nicht allein die Fachkreise, sondern auch das öffentliche Leben unseres Vaterlandes überhaupt den grossen Wert Dr. Josef v. Szabó's richtig aufzufassen und zu würdigen verstand und in seinem vollen Umfange den schweren Verlust fühlte, der unser Vaterland mit dem Hinscheiden Dr. Josef v. Szabó's, eines von Kopf bis Fuss ungarischen Gelehrten, ereilte.

Die mit uns verbündete Ungarische Geologische Gesellschaft betrauert in Szabó ausser dem Fachgelehrten einen ihrer Gründer, immer väterlich bedachten Freund und verdienstvollen Präsidenten, und an dieser Trauer nimmt aufrichtigen Anteil die Königl. ung. Geologische Anstalt, deren Mitglieder im Heimgegangenen allezeit nicht nur den vater-

ländischen Gelehrten, der sich um die Geologie und Mineralogie Ungarns hervorragende Verdienste erworben hatte, sondern einzeln auch ihren wahren Freund, ja Einzelne auch ihren Lehrer verehrten und liebten. Es gab eine Zeit, i. J. 1869, da ihm von entscheidender Seite die Stelle eines Directors der neu errichteten kgl. ung. Geologischen Anstalt angeboten wurde, die er aber damals nicht annahm, indem er in seiner Stellung als Universitäts-Professor verblieb.

Die grossen Verdienste Szabó's hier einzeln besonders hervorzuheben und zu würdigen kann füglich unterbleiben, es geschah dies von Seiten Berufener sowol im Kreise der Ungarischen Akademie der Wissenschaften, als in jenem der Ungarischen Geologischen Gesellschaft, sowie auch an anderen Orten.

Seine zahlreichen und werthvollen Arbeiten, die er uns in der Literatur als Erbschaft hinterliess, sichern sein Andenken; das Gefühl des Dankes und der Liebe lebt in den Herzen seiner zahlreichen Schüler auch weiter fort, sowie auch wir die Erinnerung an seine liebenswürdige Persönlichkeit bis an unsere letzte Stunde treu bewahren werden.

Gesegnet sei sein Andenken immerdar!

*

Wenn ich im Vorausgeschickten eine traurige Pflicht erfüllte, ist umso erfreulicher der Anlass, den ich nun berühren will.

Noch mit dem hohen Erlass ddto. 12. Oktober 1894 Z. $\frac{61,697}{VII/1-a}$ verständigte Se. Excellenz, der Herr königl. ung. Minister für Ackerbau, Graf Andor Festetits die Anstalt davon, dass auf seine Unterbreitung hin **Se. kaiserliche und apostolisch-königliche Majestät** mit der allerhöchsten Entschliessung ddto. Gödöllő am 5. Oktober 1894 dem kgl. ung. Chefgeologen Ludwig Roth de Telegd den *Titel* und *Charakter* eines *Oberbergrathes* taxfrei allergnädigst zu verleihen geruhte.

Mit wahrer Freude empfingen wir diese Verständigung, denn die Gnade Sr. Majestät brachte hier einem der ältesten, um die geologischen Landesaufnahmen durch eine lange Reihe von Jahren eifrig sich bemühenden und verdienstvollen Mitgliede unserer Anstalt die allerhöchste Anerkennung, einem Manne, der ausserdem auch bei der Lösung zahlreicher praktischer Fragen stets thätigen Antheil nahm.

Er möge auch an dieser Stelle den aufrichtigen Glückwunsch seiner Collegen entgegennehmen.

*

Ein zweites, uns zu Teil gewordenes, wichtiges Geschehniss wünsche ich gleich an dieser Stelle vorzubringen.

Unser geliebter College, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, kgl. Sectionsgeologe, verständigte mich noch am 5. Juni 1894 davon, dass er für die internen, eigentlichen Mitglieder der königl. ung. Geologischen Anstalt eine Stiftung von 1000 fl. niederlege und deren Verwaltung den gedachten Mitgliedern übertrage, indem er den vom 4. Juni 1894 datirten Stiftungsbrief sofort mir einhändigte.

Wir haben hier eine fürwahr schöne und edle That vor uns. Einer unserer Collegen beraubt sich seiner mit mühevoller Arbeit ehrlich erworbenen Früchte, um dieselben zu Gunsten der Wissenschaft und zur Unterstützung der Arbeitsthätigkeit seiner Collegen aufzuopfern!

Möge der edle Spender überzeugt sein, dass die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt die Tragweite seiner Entschliessung tief empfinden und mit ihrer ganzen Kraft dahinstreben werden, seinen Intentionen je vollständiger zu entsprechen.

Nehme unser in Liebe geehrter Freund und College, Dr. FRANZ SCHAFARZIK, neuerdings auch hier den aufrichtigen Ausdruck des wärmsten Dankes von Seite der Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt entgegen.

Der Stiftungsbrief, den Herr Sectionsgeologe Dr. FRANZ SCHAFARZIK mir persönlich einhändigte, und der seither bei der Anstalt sub Z. $\frac{282}{1894}$ bewahrt wird, hat folgenden Wortlaut:

Hochgeehrter Herr Director!

Hochwolgeborner Herr!

Ich, achtungsvollst Gefertigter, entsage hiemit dem Honorare von 1000 fl., welches mir vom Herrn Grafen BÉLA SZÉCHENYI für die Uebertragung ins Deutsche des III. geologischen Abschnittes seines Werkes «*Die wissenschaftlichen Ergebnisse meiner ostasiatischen Expedition*» zuerkannt wurde, und lege dasselbe sammt den seit dem 8. Februar l. J. fälligen Interessen, d. i. also ein Stück der $4^2/_{10}$%-igen einheitlichen Staatsschuldverschreibung im Nominalwerte von tausend Gulden und 24 fl 57 kr. in Baargeld, als Zeichen meiner besonderen Achtung und Wertschätzung, zu Gunsten der Mitglieder der königlich-ungarischen Geologischen Anstalt als Stiftung zu dem Zwecke nieder, damit aus den Interessen dieses Capitals die Mitglieder der Anstalt zu ihren wissenschaftlichen geologischen Forschungen zeitweise eine materielle Beihilfe haben mögen.

Diese meine Stiftung bildet das ausschliessliche Eigentum der jedesmaligen internen Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt, die über die Interessen mit Einhaltung der nachfolgenden Punkte in autonomer Weise verfügen können.

Die Modalitäten, unter denen ich den oberwähnten Zweck am besten zu erreichen glaube, sind die folgenden:

1. Die Manipulation dieser Stiftung und die Bestimmung der wieartigen Verwendung der Interessen zu übernehmen, ersuche ich hiemit, ausser dem jedesma-

ligen Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, als Präses, noch zwei Anstaltsmitglieder, die von fünf zu fünf Jahren von den Geologen der Anstalt mit Stimmenmehrheit zu wählen sind. Diese Herren bilden das die Angelegenheiten der Stiftung leitende Comité.

2. Ich bitte, dass die am heutigen Tage Ew. Hochwolgeboren, als dem gegenwärtigen Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt übergebene, 4²/₀₁%-ige einheitliche Staatsschuldverschreibung No. 286.535 durch das im Punkt 1. erwähnte leitende Comité behufs Aufbewahrung und Manipulation bei irgend einem Budapester Finanzinstitut deponirt werde.

Es versteht sich von selbst, dass diese Summe, als zinsentragendes Capital, stets unangetastet zu bleiben hat, dieselbe darf zu keinerlei momentanen Zwecken verbraucht oder verringert werden.

3. Als ebensolches Stiftungscapital sind jene im beigelegten Sparcassebüchel verzinsend eingelegten 24 fl. 57 kr. zu betrachten, welche Summe von einem Mitgliede des oberwähnten Comité's solange zu bewahren ist, bis sie soweit angewachsen sich zeigt, dass sich daraus ein entsprechendes Staatspapier von geringerem Nominalwert anschaffen lässt, welches sodann der im Geldinstitute deponirten Stiftung anzuschliessen ist.

Zur Erhöhung der letzteren Baarsumme sind die von Jahr zu Jahr zuzuschlagenden eigenen Interessen derselben bestimmt, welche daher zu anderen Zwecken nicht zu verwenden sind, sowie ferner jene Summen, welche weiter unten im Punkte 5 besonders benannt werden.

4. Die Erhebung der, nach dem im Geldinstitute behufs Aufbewahrung deponirten 1000 fl.-Wertpapier halbjährig fälligen Interessen ersuche ich das, von den Mitgliedern der kgl. ung. Geologischen Anstalt gewählte Verwaltungs-Comité, beziehungsweise das hiezu designirte Mitglied desselben zu besorgen, sowie ich ferner auch darum ersuche, diese für sich kleinen Beträge in einem zweiten Sparcassa-Büchel anzusammeln.

5. Wenn die Interessen des deponirten Wertpapieres oder der Wertpapiere, die in dem zweiten Sparcassa-Büchel zusammengesammelt wurden, 100, 200, 300 oder 400 fl. erreicht haben, dann ist, den Bestimmungen des betreffenden Comité's gemäss, diese Summe dem hiezu ausersehenen Geologen zu wissenschaftlicher Forschung auszufolgen. Ich bemerke aber sogleich, dass nur die Interessen ersten Grades zur Ausfolgung gelangen können, die während der Zeit ihrer Ansammlung aber zuwachsenden Interessen dieser Interessen zur Vermehrung des Stammcapitals zu verwenden sind; zu gleicher Zeit also, wenn das Studien-Stipendium ausgefolgt wird, sind diese Interessen zweiten Grades zum Stammcapital zuzuschlagen, und zwar einstweilen zu der im ersten Sparcassa-Büchel ausgewiesenen Summe, wie dies im zweiten Absatze des Punktes 3 erwähnt ist, von welcher Summe, wenn sie soweit angewachsen sein wird, ein neues Wertpapier anzuschaffen ist.

6. Diese meine Stiftung ist immer besonder zu verwalten und nie mit einer anderen zu verschmelzen.

7. Ob die directen Interessen der so verwalteten Stiftung in kürzeren oder längeren Intervallen, d. i. in Stipendien zu 100, 200, 300 oder 400 fl. auszufolgen

seien, hängt von der Entschliessung des unter dem Präsidium des Directors der Geologischen Anstalt stehenden leitenden Comité's, beziehungsweise von der Beschaffenheit des zu erreichen gewünschten Zieles ab.

8. Der aus den im Punkte 5 erwähnten Summen gebildeten Stipendien können nur die internen Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt teilhaftig werden behufs Studiums wissenschaftlicher Fragen auf dem Gebiete der Stratigrafie, Paläontologie und Petrografie.

9. Diese Stipendien sollen für gewöhnlich zu inländischen, eventuell auch zu vergleichenden ausländischen Studienreisen dienen, über welche in jedem einzelnen Falle, nach Beendigung der Reise, ein kurzer Reisebericht, die wissenschaftliche Bearbeitung der erlangten Resultate aber möglichst binnen einem Jahre dem Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, als dem Präses des leitenden Comité's, vorzulegen ist, welchen Herrn ich hiemit achtungsvoll ersuche, die eingereichte Arbeit nach seinem Gutdünken entweder in den Editionen der Anstalt, oder im «Földtani Közlöny» zu publiziren.

10. Ausserdem bitte ich das jedesmalige leitende Comité, es möge zeitweise oder wenigstens gelegentlich jeder Geldanweisung über den finanziellen Stand dieser Stiftungs-Angelegenheit und deren moralisches Resultat, gemäss der Entscheidung des Comité-Präses, entweder im Rahmen des Directions-Jahresberichtes, oder aber im «Földtani Közlöny» einen kurzen Bericht erstatten.

11. In dem Falle, wenn die kgl. ung. Geologische Anstalt allenfalls einst sich auflösen sollte, möge meine Stiftung sammt dem dann vorhandenen Geldbetrage in erster Linie in das Eigentum der ungarischen Geologischen Gesellschaft, wenn aber auch diese zu existiren aufgehört haben sollte, in den Besitz der III. mathematischen und naturwissenschaftlichen Section der Ungarischen Akademie der Wissenschaften übergehen, welche wissenschaftliche Corporationen ich hiemit achtungsvoll bitte, dass sie in diesem allenfalls eintretenden Falle meine Stiftung anzunehmen und im Geiste der oben dargelegten Modalitäten weiter zu verwalten, die Interessen aber zur Förderung wissenschaftlicher Arbeiten geologischer Natur zu verwenden so freundlich sein mögen.

12. Diesen Stiftungsbrief stellte ich in zwei Exemplaren aus, deren eines ich Ew. Hochwolgeboren, als dem derzeitigen Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt übergebe, während ich das andere zur Kenntnissname dem sehr geehrten Ausschusse der ungarischen Geologischen Gesellschaft übersende.

Indem ich schliesslich Ew. Hochwolgeboren bitte, diese bescheidene Stiftung für die Mitglieder der Anstalt gütigst entgegennehmen zu wollen, bleibe ich mit dem Ausdrucke meiner besonderen Hochachtung

Ew. Hochwolgeboren

Budapest, am 4. Juni 1894.

ganz Ergebener

Dr. Franz Schafarzik,
kgl. ung. Sectionsgeologe.

Dem eben Mitgeteilten zufolge rief ich die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt sofort zur Berathung zusammen, über den Verlauf dieser und über die erbrachten Beschlüsse bietet das folgende sub Z. $\frac{282}{1894}$ bei der Anstalt niedergelegte Protocoll Aufklärung:

Protocoll,

aufgenommen am 5 Juni 1894 zu Budapest, in der Sitzung, die in Angelegenheit der bei der kgl. ung. Geologischen Anstalt von dem Herrn kgl. ung. Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik gemachten Stiftung abgehalten wurde.

Unter dem Präsidium des Directors der kgl. ung. Geologischen Anstalt, des kgl. ung. Sectionsrathes Johann Böckh, waren anwesend:

Alexander Gesell, kgl. Oberbergrath und Chefgeolog,
Ludwig Roth v. Telegd, kgl. Chefgeolog,
Dr. Julius Pethö, kgl. Chefgeolog,
Dr. Franz Schafarzik, kgl. Sectionsgeolog,
Dr. Thomas v. Szontagh, kgl. Sectionsgeolog,
Dr. Theodor Posewitz, kgl. Hilfsgeolog,
Alexander v. Kalecsinszky, kgl. Chemiker, und
Coloman Adda, kgl. Hilfsgeologe, als Schriftführer.

Der präsidirende H. Sectionsrath eröffnet die Sitzung mit der Erklärung, dass er die Notwendigkeit fühlte, die gegenwärtig in Budapest weilenden internen Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt zu einer Zusammenkunft aus dem Anlasse einzuberufen, da die vom kgl. Sectionsgeologen, Herrn Dr. Franz Schafarzik, zu Gunsten unserer Anstalt gemachte grossherzige Stiftung, deren Stiftungsbrief mit dem heutigen Datum ihm zu Handen gelangte, es einerseits bedingte, dass er die internen Mitglieder der Anstalt von dieser edlen That verständige, andererseits aber, damit betreffs der Bewahrung der Stiftung Beschluss gefasst werde. Mit der Abfassung des Protocolls den kgl. Hilfsgeologen Coloman Adda betrauend, ersucht er unter Einem den kgl. Sectionsgeologen Dr. Thomas v. Szontagh, den Stiftungsbrief zur Verlesung zu bringen.

Der Stiftungsbrief wird verlesen, dem gemäss:

Dr. Franz Schafarzik, kgl. ung. Sectionsgeolog, das für Uebertragung in die deutsche Sprache und druckbereite Herstellung des III. geologischen Abschnittes des Werkes «Die wissenschaftlichen Ergebnisse der ostasiatischen Expedition» Graf Béla Széchenyi's empfangene Honorar von tausend (1000) Gulden mit der Bestimmung in die Hände des Directors der kgl. ung. Geologischen Anstalt niederlegt, es möge die genannte Summe als Stiftung verwaltet werden zu dem Zwecke, dass die Interessen derselben, zur Durchführung geologischer Studien, von den Mitgliedern der Geologischen Anstalt zu Studienreisen verwendet werden mögen.

Der Stifter bittet mit der Verwaltung der Stiftung aus der Reihe der Anstalts-Mitglieder ein aus drei Mitgliedern bestehendes Comité zu betrauen, betont aber, dass das eine Mitglied dieses Comité's immer der Director der Anstalt sein möge.

Schliesslich bestimmt er in Betreff des Stiftungscapitals, dass dasselbe, wenn die kgl. ung. Geologische Anstalt zu existiren aufhören sollte, auf die ungarische Geologische Gesellschaft, nach eventueller Auflösung dieser aber auf die III. (mathematische und naturwissenschaftliche) Section der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zu übergehen habe.

Nach Verlesung des Stiftungsbriefes wurden dem Stifter, Dr. Franz Schafarzik, begeisterte Ovationen dargebracht.

Dr. Franz Schafarzik überreicht die gestiftete Summe dem präsidirenden Herrn Sectionsrath und Director der kgl. ung. Geologischen Anstalt, welche Summe in Form einer tausend Gulden-Schuldverschreibung und eines Sparcassa-Büchels mit 24 fl. 57 kr. übernommen wird.

Der präsidirende Sectionsrath sagt dem Stifter im Namen der gesammten Anstaltsmitglieder in warmem Tone gehaltenen Dank für diese edle, im Interesse der Fortentwicklung der Wissenschaft niedergelegte Stiftung; er versichert ihn, dass die Stiftung seinen Intentionen gemäss verwaltet werden wird und glaubt er dieselbe seiner Meinung nach am Verlässlichsten auf die Art bewahrt, wenn er den Stiftungsbrief, unter den amtlichen Documenten protocollirt, im Archive deponiren lässt.

Dieser Vorschlag des Präsidenten wird einstimmig angenommen.

Hierauf fordert der Präsident die versammelten Anstaltsmitglieder auf, im Sinne des Stiftungsbriefes ausser ihm, als dem designirten Mitgliede des Verwaltungs-Comité's, zwei Mitglieder in das Verwaltungs-Comité der Stiftung zu wählen.

Zu diesem Amte werden Ludwig Roth v. Telegd, kgl. Chefgeolog und Dr. Thomas v. Szontagh, kgl. Sectionsgeolog, einstimmig gewählt.

Präsident stellt, in Uebereinstimmung mit den Wünschen der Versammlung, den Antrag, es möge dem edlen Stifter, Herrn Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik, als Ausdruck der Anerkennung und des Dankes seiner Collegen, ein zu diesem Zwecke besonders verfasstes Dankschreiben überreicht werden.

Es wird in diesem Sinne beschlossen.

Der präsidirende Sectionsrath schliesst unter allgemeinen, begeisterten Ovationen für den Stifter die Sitzung, und fordert das gewählte Verwaltungs-Comité auf, behufs der dringend zu erledigenden Angelegenheiten sofort zu einer Sitzung zusammenzukommen.

Datum wie oben.

Johann Böckh m. p.	Ludwig v. Roth m. p.
Dr. Julius Pethő m. p.	Dr. Thomas v. Szontagh m. p.
Julius Halaváts m. p.	Dr. Franz Schafarzik m. p.
Alexander Kalecsinszky m. p.	Alexander Gesell m. p.

Coloman Adda m. p.

Da die obige Versammlung, wie aus dem Protocolle hervorgeht, im Sinne des Punktes 1 des Stiftungsbriefes, auch das dreigliedrige Verwaltungs-Comité der Stiftung constituirte, trat dieses Letztere sofort zusammen; über die Bestimmungen und vorläufig für notwendig gehaltenen Anordnungen desselben gibt das nachfolgende Protocoll Aufschluss.

Protocoll

der ersten Berathung des die «Dr. Franz Schafarzik Stiftung» verwaltenden Comités.

Präsident: JOHANN BÖCKH, kgl. Sectionsrath und Anstalts-Director,

Comité-Mitglieder: LUDWIG ROTH V. TELEGD, kgl. Chefgeologe und Dr. THOMAS V. SZONTAGH, kgl. Sectionsgeologe.

1. Präsident erläutert die sofort durchzuführende Aufgabe des Verwaltungs-Comités, worauf

2. der getroffenen Uebereinkunft zufolge mit der Deponirung und Bewahrung der Stiftung das Comité-Mitglied L. v. ROTH betraut wird, welch' Letzterer über die Deponirung dem Comité auch Bericht erstatten wird.

3. Behufs Deponirung und Bewahrung übernahm L. v. ROTH

a) Ein Stück Staatsschuldverschreibung im Nominalwerte von *eintausend Gulden* (1000 fl.) vom Jahre 1868, Nr. 286.535.

b) Den zum Wertpapier dazugehörigen, die vom 1. Mai 1894 an verinteressirenden neuen Coupons enthaltenden Talon.

c) Das von der Filiale des V—VI. Bezirkes der ungarischen Industrie- und Handelsbank-Actiengesellschaft, Buch II, laufende Nummer 1311 und Seitenzahl 1311 im Jahre 1894 unter dem Signum F. J. ausgestellte, über 24 fl. 57 kr. — Vierundzwanzig Gulden 57 Kreuzer — lautende Einlagsbüchel.

4. Der Original-Stiftungsbrief wurde sub Zahl $\frac{282}{1894}$ im Archive der kgl. ung. Geologischen Anstalt zur Aufbewahrung hinterlegt.

5. Mit der Abfassung des Dankschreibens an den Gründer wurde das Comité-Mitglied THOMAS V. SZONTAGH betraut.

Gottes Segen und die schönsten Erfolge mögen die Stiftung begleiten!

Budapest, am 5. Juni 1894.

JOHANN BÖCKH m. p.
Comité-Präses.

Die weiter oben sub *a) b)* und *c)* aufgeführten Werte habe ich am heutigen Tage behufs Deponirung und Aufbewahrung übernommen.

Budapest, am 5. Juni 1894.

LUDWIG V. ROTH m. p.
Comité-Mitglied.

Die sichere und fruchtbringende Anlage der Stiftungssumme ist auf vom Stifter gutgeheissene Art von Seite des oberwähnten leitenden Comité's nun durchgeführt, sowie auch die mittlerweile fällig gewordenen Interessen regelrecht gebahrt werden, und so will ich nur mehr jenes Dankschreiben hier beifügen, welches die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt aus Anlass der gemachten Stiftung an ihren edel denkenden Freund und Collegen richteten;

Sr. Wolgeboren Herrn Dr. FRANZ SCHAFARZIK, kgl. ung. Sectionsgeologen
Budapest.

Geehrter Freund und College!

Mit angenehmer Ueberraschung empfingen wir Ihre Gabe, mit der Sie den Grund zu legen wünschen, damit einerseits unsere kleine Corporation, wenn auch in bescheidenen Grenzen, zu erhöhter Arbeit angespornt werde, andererseits, um mit den wertvollen Hellern ihres geistigen Erwerbes zur Erweiterung der Grenzen unserer Forschungen beizutragen.

Wir haben nicht die ziffermässige Grösse Ihrer Gabe, sondern deren ideale Bedeutung vor Augen. Diese letztere wird immer der wahre Wert der Belohnung, das Goldkorn des Lohnes, die reine Quelle der Wertschätzung sein.

Die wolverdiente Frucht vieler ermüdender Stunden ist jene Geldsumme, welche Sie, geehrter Freund, auf den einfachen kleinen Hausaltar der ungarischen wissenschaftlichen Thätigkeit niederlegten, doch ist eben darum der Wert ihres bescheidenen Opfers mindestens gleich dem jenes grossen Goldklumpens, welcher im prunkenden und geräumigen Sanctuarium der im Glanze erstrahlenden Kirchen angebracht ist.

Nicht die Vielzahl der Ziffern, sondern der ideale Schatz und Wert Ihrer Stiftung feuere unsere Nachfolger zu echter ernster Arbeit und Thätigkeit an!

Indem wir Alle, die wir Mitglieder dieser ungarischen wissenschaftlichen Anstalt sind, im Namen der gegenwärtigen, wie auch der zukünftigen Generation aus aufrichtiger, voller Seele für ihre schätzbare Dotation Dank sagen, wünschen wir in warmer Liebe unseres Herzens, mit dem wahren Gefühle unserer Hochschätzung, dass die Vorsehung Ihr arbeitsames und nützliches Leben lange erhalten möge und dass das zarte Reis, welches Sie jetzt in den einen kleinen Garten der ungarischen Gemeincultur verpflanzten, seine Früchte bringe, zu Ihrer Freude, zum Wole des Vaterlandes!

Gottes Segen geleite Sie auf Ihren Wegen und bleiben Sie auch fernerhin ein solch' arbeitsames und nützliches Organ des gesunden Körpers unserer Anstalt, welches Sie von Anfang an bis heute stets waren!

Budapest, im Monate Juni 1894.

*

Ein überaus wichtiges Moment im Leben unserer Anstalt bildet der hohe Erlass vom 9. Februar 1894 Z. $\frac{2646/94}{VII/1-a}$, in welchem Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbau-Minister die Anstalt davon verständigte, dass er behufs Flüssigmachung der für das Personal der Anstalt im Sinne des Ges.-Art. XXXI. v. J. 1893 systemisirten höheren Bezüge unter Einem verfügt habe.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass wir nur mit Dank die gesetzliche Verfügung entgegennehmen konnten, welche die seit lange sehnlich erwartete Verbesserung in unserer materiellen Lage, wenigstens einigermassen, uns brachte; während aber ein Teil der Anstalts-Angehörigen

nebst der Erhöhung des Quartiergeldes auch einer Gehalts-Aufbesserung sich erfreuen konnte, wurde einem anderen Teile bloss die Verbesserung des Quartiergeldes zu Teil, und Diese müssen sich auch fernerhin mit ihren alten, gleichfalls schon vor Jahren festgesetzten Gehalten begnügen, obwol ja die erhöhten Anforderungen der heutigen Lebensverhältnisse ohne Unterschied sie Alle gleichmässig belasten.

Es ist unser sehnlichster Wunsch, dass die Zukunft in dieser Richtung je früher die allgemeine, ausnamslose Verbesserung bringen möge.

Die neuen, sowie die älteren Bezüge der Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt sind aus dem angeschlossenen Ausweise zu ersehen.

Anzahl	Stellung	Alte Bezüge		Neue Bezüge (seit 1894.)		Plus der Bezüge (seit 1894.)	
		Gehalt	Quartiergeld	Gehalt	Quartiergeld	Gehalt	Quartiergeld
		Gulden		Gulden		Gulden	
1	Director*	2500	500	2500	800	—	300
2	Chefgeologen (einzeln)	1800	400	2000	600	200	200
2	Chefgeologen (einzeln)	1600	400	2000	600	400	200
3	Sectionsgeologen (einzeln)	1200	300	1400	500	200	200
1	Chemiker	1200	300	1400	500	200	200
1	Hilfsgeologe	1000	200	1100	400	100	200
1	Hilfsgeologe	800	200	900	350	100	150
1	Hilfsgeologe	800	200	800	350	—	150
1	Amtsofficial**	800	200	800	350	—	150
1	Amtsofficial	700	200	700	300	—	100
1	Laborant***	500	60	500	100	—	40
1	Anstaltsdiener	350	60	350	100	—	40
2	Anstaltsdiener (einzeln)	300	60	300	100	—	40

Alexander Gesell, kgl. Oberbergrath und Montan-Chefgeolog, der im Jahre 1883 in den Verband der kgl. ung. Geologischen Anstalt gelangte, und auf den demnach das für die Mitglieder der Anstalt festgesetzte Quinquennium-Normativ erst von diesem Zeitpunkte an ausgedehnt werden konnte, der aber eigentlich schon seit dem Jahre 1871

* Die Geologen und der Chemiker werden ausserdem je 100 fl. betragender, 6-mal sich wiederholender Quinquennien teilhaftig.

** Einer der gegenwärtigen Amtsofficiale erhält, statt dem einstigen Theuerungs beitrage, 14 fl., der Andere 105 fl. Quartiergeld-Zuschlag.

*** Der Laborant geniesst auch jährlich 50 fl., die Anstaltsdiener aber einzelnweise jährliche 40 fl. an Bekleidungsgebühr.

gleichfalls auf montangeologischem Gebiete wirkte, obwol früher noch als zum kgl. ung. Finanzministerium gehörig, hatte ein dahinlautendes Gesuch eingereicht, es möge ihm die Quinquennal-Zulage v. J. 1871 an, also seit seiner Ernennung zum Montan-Geologen zugerechnet werden. Im Sinne des hohen Erlasses Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers ddto. 18. April 1894 Z. $\frac{16,022}{\text{VII/1—a}}$ wird er seit dem 1. Januar 1894 für die oberwähnte Vergangenheit zwar keiner Alterszulage, wol aber einer Personalzulage von jährlichen 200 fl. teilhaftig, welche Personalzulage aber in dem Maasse, wie sich seine Quinquennien erhöhen werden, wieder eingestellt werden wird, demzufolge diese Wolthat für ihn von vergänglicher Natur ist.

Noch im vorhergehenden Jahresberichte sprach ich von dem unerwarteten Hinscheiden Dr. Georg Primics' und erwähnte kurz der unter seinen Collegen und Freunden initiirten Bewegung behufs würdiger Kenntlichmachung und Besorgung seiner Ruhestätte.

Demgemäss traten die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt, als einstige Collegen des heimgegangenen verdienstvollen Mannes, zu einer Beratung zusammen und wählten aus ihrem Kreise ein dreigliedriges Executiv-Comité, damit dasselbe in der in Rede stehenden Angelegenheit einen entsprechenden Aufruf erlasse, die demselben zufolge für das Grabdenkmal weil. Dr. Georg Primics' einlaufenden Beträge einsammle, für Anschaffung und Aufstellung eines würdigen Monumentes Sorge trage und seinerzeit auch die Schlussabrechnung zu effectuiren so freundlich sei.

All' dies wurde von Seite des Comité's nunmehr mit der grössten Genauigkeit durchgeführt.

Die Mitglieder des zur Uebername dieser Mission ersuchten Executiv-Comité's waren unter Vorsitz Ludwig Roth v. Telegd's noch unsere Collegen Dr. Julius Pethő und Dr. Theodor Posewitz, von denen der Erstere die Angelegenheiten des Referenten, der Letztere jene des Cassiers zu übernehmen so freundlich war, der Aufruf aber, den sie erliessen, hatte den folgenden Text:

Aufruf

in Angelegenheit des Grabmonumentes für Dr. Georg Primics.

Geehrte Fachgenossen!

Georg Primics, Staatsgeologe, verschied am 9. August des verflossenen Jahres 1893 zu Belényes im Biharer Comitate unerwartet, inmitten seiner Arbeit, wie der Soldat am Schlachtfelde.

Weder Verwandte, noch Angehörige konnten erscheinen, um ihm die letzte Ehre zu erweisen.

Unter dem in grosser Zahl teilnehmenden Publicum der Stadt geleitete ihn lediglich ein College auf seinem letzten Wege in den Belényeser Friedhof.

Dort ruht er in seinem, heute noch durch ein Holzkreuz bezeichneten, heutmorgen aber namenlosen Grabe.

Primics war ein eifriger Arbeiter und begeisterter Förderer der ungarischen geologischen Forschungen, würdig dessen, dass wir seine sterblichen Reste in namenlosem Grabe zu Staub werden zu lassen nicht gestatten.

Die Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt veranstalteten im eigenen Kreise eine Sammlung, um auf dem Grabe ihres heimgegangenen Collegen ein würdiges Denkmal zu errichten.

Sie wenden sich aber unter Einem auch an die übrigen Fachgenossen und Freunde des Verewigten mit der Bitte, sie mögen zu diesem pietätvollen Angedenken mit irgendwelchen Gaben auch ihrerseits beizutragen so gütig sein, damit wir vereint im Stande seien, auf der ewigen Ruhestätte unseres Collegen sel. Andenkens ein dauerndes und seinen Grabhügel möglichst zierendes Zeichen der Erinnerung zu errichten.

Ueber die einlangenden Beiträge, sowie über das je früher aufzustellende Grabdenkmal werden wir in der Beilage oder auf dem Umschlage des Földtani Közlöny Rechenschaft ablegen.

Budapest, am 25. Januar 1894.

Das Executiv-Comité:

L. Roth v. Telegd. *Dr. Julius Pethő.* *Dr. Theodor Posewitz.*

Dieser Aufruf hatte auch seinen Erfolg, indem der eingelangte Betrag — welcher sich der gütigen Gewährung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers ddto. 8. Mai 1894 Z. $\frac{6030}{VII/1-a}$ zufolge von Seite der kgl. ung. Geologischen Anstalt noch um weitere 100 fl. erhöhte — die Aufstellung eines würdigen Grabdenkmals vollkommen sicherte, welches nun zu Belényes bereits die Ruhestätte weil. Dr. Georg Primics' kenntlich macht.

Wenn auch das Executiv-Comité über die eingelangten Beträge im Jahrgange 1894 des Földtani Közlöny Rechnung legte, möge darum auch hier folgend der Bericht mitgeteilt sein, welcher von Seite des in Action gewesenen Executiv-Comité's das in Angelegenheit der Errichtung des Grabdenkmals für Dr. Georg Primics Veranlasste in Kürze zusammenfasst, und in Zusammenhang hiemit sei es mir schliesslich noch gestattet, unseren als Mitgliedern des Executiv-Comité's thätig gewesenen Collegen für ihr pietätvolles und eifriges Vorgehen Dank zu sagen.

Bericht

über das Grabmonument für Dr. Georg Primics, und über die im Interesse des Monumentes fortgesetzten Sammlungen.

Unser College Georg Primics sel. And., gewesener kgl. ung. Hilfsgeolog verschied, wie das pietätvolle Seingedenken im Jahresberichte der kgl. ung. Geologischen Anstalt pro 1893 es bereits vorbrachte, am 9. August 1893 eben, als er im Begriffe stand, seine geologische Aufnamsthätigkeit im Bihar-Gebirge fortzusetzen, — zu Belényes unerwartet und wurde eben dort auch begraben.

Seine gewesenen Collegen, die Mitglieder der kgl. Geologischen Anstalt, veranstalteten Ende Januar 1894 unter sich eine Sammlung, um für das Grab Georg Primics's ein Monument zu errichten, damit im Friedhofe zu Belényes die ewige Ruhestätte eines eifrigen Mitarbeiters und begeisterten Förderers der ungarischen geologischen Forschungen in, den Verdiensten des Heimgegangenen würdiger Weise, kenntlich gemacht werde.

Mit ihrer Bitte suchten sie aber auch die übrigen Fachgenossen und Freunde des Verschiedenen auf, damit dieselben mit ihren Gaben zu dieser pietätvollen Erinnerung beitragen mögen.

Diese Bitte erntete einen sehr schönen Erfolg. Auf den zwei ausgegebenen Sammelbögen kamen bis 2. Mai 1894 bereits 337 fl. (Dreihundert und siebenunddreissig Gulden) ein, über welche Summe das Executiv-Comité seinem im Aufrufe gegebenen Versprechen gemäss — auf dem Umschlage des April—Mai (4—5.) Heftes des Földtani Közlöny v. J. 1894 — auch öffentlich Rechnung legte, indem es zugleich den auch namentlich aufgeführten gütigen Spendern gegenüber seinem aufrichtigen patriotischen Danke Ausdruck gab.

Zu dieser Summe kam noch die auf die Bitte der Direction vom hohen Ackerbau-Ministerium bewilligte Gabe von 100 fl. dazu, so dass wir Ende Mai, als wir die Kosten des mittlerweile bestellten und auch angefertigten Monumentes zu begleichen hatten, sammt den Sparcassa-Interessen von 2 fl. 75 kr. insgesammt über 439 fl. 75 kr. verfügten.

Das Denkmal wurde vom Budapester Steinmetz-Meister Vincenz Jablonszky hergestellt, der es am 23. Mai 1894 im Belényeser Friedhofe aufstellte.

Der Hauptteil des Monumentes ist ein aus Mauthausener Granit hergestellter, schön polirter Obelisk, der auf felsenartig ausgemeisseltem Fundament von sehr hartem Haraszter Stein aufruht und mit dem Fundament zusammen zwei Meter und 42 Centimeter Höhe hat. Grabeinfassung und Deckplatte des Grabhügels bestehen aus Sóskúter Stein. Auf der Stirnseite des Obeliskes ist die folgende Aufschrift zu lesen:

Dr. Georg Primics

kgl. ung. Geolog.

1849—1893.

Errichtet von seinen Fachgenossen und Freunden.

Die Gesammtkosten des Grabmonumentes, mit Inbegriff des Transportes von Budapest nach Belényes, der Fundamentmauerung und Aufstellung, betrugen zusammen 410 fl. 32 kr. Es blieben uns also von den uns zur Verfügung gestandenen 439 fl. 75 kr. noch 29 fl. 43 kr., welcher Betrag — für beim Sorgetragen für das Monument allenfalls sich ergebende Kosten — am 26. Mai 1894 in die Sparcasse eingelegt wurde. — Zu dieser Summe kamen noch von nachträglichen Gaben 16 fl. dazu, so dass die gegenwärtig vorhandene und in der Sparcasse deponirte Summe 45 fl. 43 kr. beträgt.

Die Original-Sammelbögen, sowie die Verrechnungs-Documente des Executiv-Comités sind im Archive der kgl. ung. Geologischen Anstalt unter den Geschäfts-Zahlen 210/1894 und ad 210/1894 hinterlegt.

Das Sparcassa-Büchel wurde zur Aufbewahrung dem kgl. Chefgeologen, Herrn Dr. Julius Pethő, als dem gewesenen Referenten des Executiv-Comités, übergeben.

Budapest, am 5. April 1895.

Die Mitglieder des Executiv-Comités:

L. Roth v. Telegd, Präses. *Dr. Julius Pethő,* Referent. *Dr. Theodor Posewitz,* Cassier.

*

Da der Wirkungskreis der Anstalt von Jahr zu Jahr in rapider Weise sich erweiterte, lastete die Masse der damit Hand in Hand gehenden Agenden immer schwerer namentlich auf den Schultern der Direction, demzufolge bei der einen oder anderen der administrativen Angelegenheiten, der bisherigen Gepflogenheit gegenüber, auch einstweilen schon einige Aenderung sich als notwendig erwies.

Die in dieser Richtung vorgebrachten Gründe würdigend, geruhte Se. Excellenz, der Herr Minister, mit hohem Erlasse ddt. 6. Dezember 1894 Z. $\frac{61{,}652}{\text{VII/1—a}}$ zu gestatten, dass die Gebahrung der Handcasse der Anstalt und der für die Wasserangelegenheiten bei der Anstalt zur Verrechnung gelangenden Gelder — welche Gebahrung bisher zu versehen der Director genötigt war — bei Aufsicht, Controlle und Verantwortung des Directors, in Hinkunft unter gewissen Beschränkungen dem einen Amtsofficiale der Anstalt, gegenwärtig namentlich dem Official Josef Bruck übertragen werde, welcher diese Verpflichtung auch bereits erfüllt.

*

Indem ich sonach auf die Angelegenheit der *Landesaufnamen* der kgl. ung. Geologischen Anstalt übergehe, kann ich vor Allem sagen, dass dieselben nach dem, betreffs der Gebirgsaufnamen mit dem hohen Erlasse Sr. Excellenz, des Herrn Ministers, sub Z. $\frac{28{,}008/1894}{\text{VII/1—a}}$, in Betreff der geologisch-agronomischen Aufnamen aber mit dem Erlasse Sr. Excellenz unter Z. $\frac{17{,}166/1894}{\text{VII/1—a}}$ genehmigten Plane vor sich gingen.

Das bei den Gebirgs-Landesaufnamen verwendete Fachpersonale war auch diesmal in drei Aufnamssectionen verteilt, wobei aber mit Berücksichtigung des Umstandes, dass Se. Excellenz, der Herr kgl. ung. Ministerpräsident Dr. Alexander Wekerle, wegen Fortsetzung der Untersuchungen auf den heimischen, Petroleum führenden Gebieten auch im abgelaufenen Jahre Schritte gethan hatte, bei Zusammenstellung des Aufnamsplanes auch dieser Umstand vor Augen gehalten wurde.

I. Das Mitglied der *ersten Aufnahms-Section*, Dr. Theodor Posewitz, kgl. ung. Hilfsgeologe, war im Comitate Mármaros thätig.

Vor Allem studierte er eingehend das Petroleum-Spuren aufweisende Gebiet von Kőrösmező, um auf Grund dessen die zu Schurfbohrungen geeigneten Punkte zu bezeichnen und um sich auch betreffs der zu erreichenden Tiefen äussern zu können, was in Form eines besonderen Berichtes auch bereits geschehen ist.

Nach Durchführung dieser seiner ersten und Hauptaufgabe beging er im Interesse der Landesaufnamen hauptsächlich den auf ungarischem Gebiete liegenden Abschnitt der von Nagy-Bocskó über Kőrösmező nach Galizien führenden und im Bau begriffenen Eisenbahnlinie.

Schliesslich führte er auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 12}}{\text{Col. XXX}}$ SO (1 : 25,000) geologische Detailaufnamen durch. Gegen Osten an seine älteren Aufnamen, namentlich aber an den, den Cserna Polonina-Grenzzug mit den Szvidoveczer Alpen verbindenden, Okola genannten Rücken anschliessend, drang er bei dieser Gelegenheit nach Westen, bis an den westlichen Rand des oben genannten Blattes vor, in nördlicher und südlicher Richtung aber wurden gleichfalls die Blattgrenzen erreicht, und so wurde auch die nähere und etwas entferntere Umgebung der Turbát-Klause aufgenommen.

II. Die *zweite Aufnams-Section* arbeitete auch diesmal in der Gebirgsgegend zwischen der Weissen- und Schnellen-Kőrös.

Die Leitung dieser Section, in der noch Dr. Thomas v. Szontagh, kgl. ung. Sectionsgeologe arbeitete, wurde dem kgl. ung. Chefgeologen Dr. Julius Pethő anvertraut.

Der Letztere setzte im abgelaufenen Jahre seine Aufnamen hauptsächlich auf einem Teile des auf der Specialkarte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ dargestellten Gebietes fort.

Nach Westen und Norden an seine älteren Aufnamen anschliessend, kartirte er nun geologisch den östlich der Ortschaften Csúcs und Vidra sich erstreckenden Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. (1 : 25,000); gegen Norden hin überschritt er auch die Grenzen dieses Blattes, wo er auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ NW. in der südöstlichen Ecke desselben die Grenze zwischen dem Biharer und Arader Comitate erreichte und so die Verbindung mit seinem dortigen älteren Aufnamsgebiete herstellte. Auch beging er

ferner auf dem nach Osten hin folgenden Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ NO. die in der südwestlichen Ecke dieses dargestellte nächste Umgebung des Dobrin-Berges. Von diesem letzteren Punkte nach Süden sich wendend, nahm er auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ SO. den westlich von Lungsora—Vosdocs und Kis-Halmágy bis an die Blattgrenze reichenden Gebirgsteil, in der nordwestlichen Ecke des noch weiter südlich folgenden Blattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVII}}$ NO. aber die allernächste Umgebung des dort sich erhebenden Dealu Dumbrava auf; auf dem an dieses westlich anschliessenden Original-Aufnamsblatte $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVII}}$ NW. aber gelangte die in der Umgebung von Ocs in nördlicher Richtung, als Saum der Weissen Kőrös, bis an den Blattrand sich ausbreitende Gegend zur Aufname.

Das Aufnamsgebiet Dr. Julius Pethő's gehört dem Comitate Arad an.

Das zweite Mitglied dieser Section, Sectionsgeologe Dr. Thomas v. Szontagh, arbeitete auch in diesem Jahre auf dem Gebiete des Specialblattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$.

Vor Allem kartirte er im südöstlichen Randteile des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. die Gegend südlich der Dobrest—Vidathaler Eisenbahnlinie, speciell das Gebiet um die Ortschaften Lunkaszprie, Szitány und Papmező—Valány. Von hier aus längs der Blattgrenze nach West vorgehend, bewegten sich seine Aufnamen dort um Venter und Gyanta, ebenso um Hollód herum, sowie ausserdem ein kleinerer Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ NO. in der nordwestlichen Ecke desselben, in der Gegend von Szaránd begangen wurde.

Dr. Thomas v. Szontagh arbeitete im Biharer Comitat.

Nebst dieser ordnungsmässigen geologischen Kartirung nahm er weiters geologisch die von Dobrest in das Vidathal hinüberführende Industrie-Bahnlinie auf, sowie er dann auf dringenden Wunsch der *Direction* der *Ungarischen Staatsbahnen* noch den Abschnitt zwischen Sepsi-Szt.-György—Szépviz—Gyimes der im Bau begriffenen Eisenbahnen des Széklerlandes beging, indem er längs dieser Linie geologische Aufnamen machte und gleichzeitig die dort auftretenden Gesteinsmaterialien auch von bautechnischem Gesichtspunkte aus in Erwägung zog. Sein auf diese letztere Thätigkeit bezughabender Bericht wurde zur Benützung der *Direction* der *Ungarischen Staatseisenbahnen* übersendet und von dieser mit Dank und Anerkennung entgegengenommen.

III. Die Mitglieder der *dritten Aufnams-Section,* die auch in diesem Jahre im Comitate Krassó-Szörény ihre Aufnamen fortsetzten, waren Julius Halaváts und Franz Schafarzik, kgl. ung. Sectionsgeologen, sowie der Hilfsgeologe Coloman Adda. Der regelmässige Leiter dieser Section, Chefgeologe Ludwig Roth v. Telegd, nahm an den Arbeiten der Section

diessmal nicht Teil, da er im Sinne der oben erwähnten Intentionen Sr. Excellenz des Herrn Ministerpräsidenten vor Allem mit der Untersuchung und dem Studium der Petroleum führenden Ablagerungen der Umgebung von Zsibó betraut wurde, dann aber zu gleicher Thätigkeit auch auf dem, Petroleum-Spuren zeigenden Gebiete der Umgebung von Recsk berufen war.

Erst nach Durchführung dieser Aufgaben, und insoweit die zur Aufname geeignete Jahreszeit es noch gestattet hätte, war er noch ferner betraut, die dritte Aufnamssection in ihrem Wirken zu unterstützen, doch war dies der eingetretenen ungünstigen Herbstwitterung zufolge nicht mehr durchführbar.

Die Untersuchung der obgenannten, Petroleum-Spuren aufweisenden Gebiete aber beendigte L. Roth v. Telegd, indem er von besagtem Standpunkte aus das hier in Betracht kommende Gebiet der Umgebung von Zsibó, dessen geologische Aufname noch seinerzeit von Dr. Carl Hofmann besorgt wurde, vom 12. Juni bis 22. Juli detaillirt beging, sodann aber auch die Umgebung von Recsk im Comitate Heves untersuchte und detaillirt kartirte.

Die Resultate seiner Untersuchungen wurden, in einen Bericht gefasst, unserer Oberbehörde unterbreitet, ausserdem aber wurden die Resultate der Untersuchungen bei Zsibó auch im Jahrbuche der Anstalt publicirt.

Von den Mitgliedern der dritten Aufnamssection setzte Sectionsgeologe Julius Halaváts seine Aufnamen, nach Westen im Zusammenhange mit seinem Arbeitsgebiete des Vorjahres, fort.

Bei dieser Gelegenheit arbeitete er auf den Originalblättern $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. und NO, wo er am Westrande dieser an die Wasserscheide zwischen Berzava und Temes anknüpfte; nach Osten ergab dann der Abschnitt zwischen Szlatina—Prisaka der Temesvár—Orsovaer Eisenbahnlinie die Grenze des aufgenommenen Gebietes, während dieselbe nach Nord und Süd von den Rändern der benannten Blätter gebildet wird.

Das zweite Mitglied der Section, Dr. Franz Schafarzik, führte seine Aufgabe hauptsächlich auf den Blättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. u. NW. (1:25,000) aus, kleinere Gebietsteile aber nahm er auch auf den westlich benachbarten Blättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. und NO. auf.

Auf den letztgenannten beiden Blättern kartirte er die in östlicher Richtung vom Abschnitte zwischen Kornia, Porta orientalis und Teregova der Temesvár—Orsovaer Bahnlinie gelegene, bis an die Blattgrenzen sich erstreckende Hügelgegend.

Auf dem östlich folgenden, vorhin an erster Stelle erwähnten Originalblatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. schloss er südwärts in der Gegend des schon in

meinem vorjährigen Berichte figurirenden Dobri vir, Vlaszka mika und Piétra Iliosova an seine Aufnamen des vorhergegangenen Jahres an, drang nun nach Norden vor und beendigte auch die Aufname dieses Blattes. Hierauf ging er auf das nach Nord hin folgende Original-Aufnamsblatt $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ NW. über, und indem er auch auf dem Gebiete dieses gegen Norden vorging, erreichte er in der östlichen Hälfte desselben, zwischen den Bergen «Cracu Dragucului und Dongie» den Rücken des Cracu Pecurarilor, während in der westlichen Hälfte des Blattes, bis zur Ortschaft Ruszka, der Hideg patak (Kalter Bach) die Grenze des begangenen Gebietes bezeichnet.

Das Arbeitsgebiet stellt im Allgemeinen die nähere und weitere Umgebung der Ortschaft Korniareva dar und gehört also zum Comitate Krassó-Szörény.

An der Seite und unter Führung Dr. Franz Schafarzik's nahm auf seinem Arbeitsgebiete eine Zeit hindurch an den Aufnamen auch Coloman Adda, kgl. ung. Hilfsgeologe Anteil, um in das Vorgehen bei den geologischen Landesaufnamen eingeführt zu werden, ferner begleitete auch der Professurs Candidat, Herr Zoltán Sztancsek de felső-torja, als Volontair eine Zeit hindurch Herrn Dr. Franz Schafarzik.

Das dritte Mitglied der Section, Hilfsgeologe Coloman Adda, arbeitete in der zweiten Hälfte der Aufnams-Campagne auf dem Original-Aufnamsblatte $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO., unter Controlle des vorerwähnten Sectionsgeologen, auch selbstständig.

Nach Westen hin, beim Tarnicza-Berge, sowie längs dem Czerova-Bache an die Aufnamen des Chefgeologen L. Roth v. Telegd anknüpfend, schritt er nach Osten hin bis zum Eisenbahn-Abschnitte zwischen Kuptoria und Porta orientalis vor.

Gegen Süden, nahe der Blattgrenze, schloss er an die älteren Aufnamen des Sectionsgeologen Julius Halaváts an, und gelangte mit seinen Arbeiten in nördlicher Richtung über Mehadika hin bis zum vorerwähnten Tarnicza, sowie bis an das südliche Ende der Gemeinden Verendin und Lunkavicza.

Indem ich hiernach auf die Thätigkeit des Montan-Chefgeologen, kgl. Oberbergrathes Alexander Gesell übergehe, kann ich berichten, dass derselbe sich mit dem montan-geologischen Studium des Metallbergbaues in der unmittelbaren Umgebung von Zalatna, u. zw. mit dem zum Teil schon aufgelassenen, zum Teil noch in Betrieb stehenden (Nagy-Almáser Mindszent und Faczebájer Goldbergbau), sowie mit dem im Aufschluss befindlichen Metallbergbau befasste und im Archive der Zalatnaer Berghauptmannschaft die auf den uralten siebenbürgischen Goldbergbau bezüglichen Daten sammelte.

Ausser diesem regelmässigen Gange der geologischen Landesaufnamen wurden indessen von den Mitgliedern der Anstalt aus Anlass einzelner concreter Fragen auch auf anderen Gebieten Detailaufnamen durchgeführt, deren Resultat nebst dem speciell vorgezeichneten Zwecke unter Einem auch den geologischen Landesaufnamen zugute kommt.

So machte ich infolge der am 21. April 1894 unter Zahl 28,726 an den Herrn kgl. ung. Ackerbauminister gerichteten Zuschrift und des mich ehrenden Vertrauens des Herrn kgl. ung. Finanzministers in der Zeit vom 10. Juni bis 13. Juli des abgelaufenen Jahres behufs durchzuführender Schürfungen auf Kohle gewisse Partieen des oberen Granthales zum Gegenstande der Untersuchung, bei welcher Gelegenheit das alttertiäre Becken der Gegend bei Breznóbánya (Bries), sowie jenes von Alsó-Lehota bei Zólyombrezó (Brezova) im Sohler Comitate auch zu detaillirter geologischer Kartirung gelangte.

Der das Resultat dieser Untersuchungen enthaltende Bericht wurde bei der Natur und dem ämtlichen Charakter desselben durch das kgl. ung. Eisenwerksamt zu Zólyombrezó Sr. Excellenz dem Herrn Finanzminister unterbreitet.

Da die geologische Untersuchung der heimischen Petroleum-Gebiete dem Wunsche Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ministerpräsidenten und zugleich Finanzministers Dr. Alexander Wekerle gemäss auch im abgelaufenen Jahre fortgesetzt wurde, untersuchte und kartirte ich meinerseits detaillirt Sósmező und Umgebung im Háromszéker Comitate.

Das Resultat meiner diesbezüglichen Mission wurde als erstes Heft im XII. Bande des Jahrbuches der Anstalt publicirt.

Von der Thätigkeit, die gleichfalls bei Untersuchung der ungarischen Petroleum-Gebiete Dr. Theodor Posewitz, kgl. ung. Hilfsgeologe und L. Roth v. Telegd, kgl. Oberbergrath und Chefgeologe entfalteten, sprach ich noch im Vorhergehenden, da aber der Schauplatz der Thätigkeit sowol bezüglich der Umgebung von Kőrösmező, als auch jener von Zsibó auf schon früher geologisch im Detail aufgenommene Gebiete fällt, so kann ich vom Gesichtspunkte der detaillirten geologischen Landeskartirung aus hier nur mehr die in der Gegend von Recsk (Com. Heves) vom Oberbergrath und Chefgeologen L. Roth v. Telegd durchgeführte Aufname vorbringen.

Der genannte Chefgeologe kartirte gelegentlich seiner Untersuchungen in der Gegend von Recsk zugleich detaillirt im Rahmen des Uebersichtsblattes $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XXII}}$ auf den Originalblättern $\frac{\text{Zone 14}}{\text{Col. XXII}}$ NW. und NO. die zwischen Csevicze, Derecske—Szajla und Kőkút sich erstreckende Gegend.

Die Grösse des im abgelaufenen Jahre durch die Gebirgsaufnamen detaillirt kartirten Gebietes beträgt — eingerechnet die von mir im oberen

Granthale, gleichfalls in der Grösse der Original-Aufnamsblätter detaillirt kartirten 1·80 □ Meilen = 103·58 □ K/m, dann das ebenfalls von mir detaillirt aufgenommene Gebiet von Sósmező mit 1·89 □ Meilen = 108·76 □ K/m, sowie das von L. Roth v. Telegd bei Recsk aufgenommene Gebiet von 1·41 □ Meilen = 81·14 □ K/m — im Ganzen 20·76 □ Meilen = 1194·68 □ K/m, wozu noch die vom Montan-Chefgeologen aufgenommenen 1·44 □ Meilen = 82·87 □ K/m kommen.

Im Zusammenhange hiemit wünsche ich noch das Folgende zu bemerken. Da die im Maassstabe von 1 : 144,000 auch in der zweiten Ausgabe erschienene geologische Karte der Umgebung von Budapest bereits vergriffen ist und in diesem Maassstabe sich nicht mehr reproduciren lässt, weil das k. und kgl. Militär-geografische Institut die Herausgabe der in diesem Maasse angefertigten und uns bei der obigen Vervielfältigung als Basis gedient habenden Specialblätter definitiv einstellte, so sehen wir uns nun vor die unaufschiebbare Aufgabe gestellt, vor Allem die geologisch colorirte Karte der Umgebung der Haupt- und Residenzstadt Budapest auf den vom k. und kgl. militär-geografischen Institute neu edirten Blättern im Maassstabe von 1 : 75,000 anfertigen zu lassen.

Diese Arbeit kann naturgemäss nicht lediglich aus einer einfachen Uebertragung bestehen, sondern ich hielt es für unumgänglich notwendig, dass eine Reambulirung des in Rede stehenden Gebietes vorgenommen werde, indem die rapide Entwicklung der Hauptstadt und ihrer Umgebung in den letzteren Jahren auch zahlreiche neue geologische Aufschlüsse resultirte, welche den im Jahre 1868 durchgeführten Aufnamen noch nicht zur Verfügung standen.

Ausserdem ist vor Augen zu halten, dass die zur Herausgabe geplanten beiden Specialblätter im Maassstabe von 1 : 75,000 auch ein beträchtlich grösseres Gebiet zur Darstellung bringen, als das eine alte Blatt im Maassstabe von 1 : 144,000, und dass daher an einzelnen Punkten auch eine ganz neue Aufname notwendig ist, sowie die neueren, reambulirten topografischen Blätter den älteren gegenüber auch im topografischen Detail Verbesserungen aufweisen.

Die geringe Anzahl und starke Inanspruchname der Mitglieder der kgl. ung. Geologischen Anstalt machte die Lösung dieser Aufgabe ausser der Reihe empfehlenswert, und zur Durchführung dieser Arbeiten im vorliegenden Falle boten sich auch zwei Mitglieder unserer Anstalt an auf die Weise, dass sie diese Arbeiten ausser der normalen Aufnamszeit, im Frühjahre und zu noch günstigerer Herbstzeit, ausführen werden.

Demzufolge wurde mit der Reambulation des Blattes $\frac{\text{Zone 15}}{\text{Col. XX}}$ Budapest (Alt-Ofen) im Maassstabe von 1 : 75,000 Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik, mit jener des südlich anschliessenden Blattes $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. XX}}$ Budapest

(Budafok 1 : 75,000) aber Sectionsgeologe JULIUS HALAVÁTS betraut. Die Genannten begannen die Durchführung ihrer Aufgabe noch im Laufe des Jahres 1894, da für die zu diesen Arbeiten benötigte Bedeckung von 650 fl. in den Uebergangs-Ausgaben des pro 1894 giltigen Anstalts-Budgets zu gehöriger Zeit vorgesorgt wurde.

In der *geologisch-agronomischen Aufnams-Section* wirkten der kgl. ung. Chefgeolog und zugleich Sectionsleiter BÉLA INKEY DE PALLIN und der kgl. Hilfsgeologe PETER TREITZ.

Chefgeologe BÉLA INKEY V. PALLIN arbeitete in der verflossenen Aufnams-Campagne auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ SO. und auf dem an dieses nördlich anschliessenden Blatte $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ NO. (1 : 25,000).

Auf dem an erster Stelle erwähnten Blatte nahm er, die unmittelbare, auf den östlichen Rand dieses Blattes fallende Umgebung von Mezőhegyes ausgenommen, die übrigen Teile des Blattes in geologisch-agronomischer Hinsicht detaillirt auf, sowie auch das ganze Gebiet des benachbarten Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ NO, mit Ausname eines kleineren Teiles in der südöstlichen Ecke dieses Blattes, welchen er schon früher kartirt hatte. Sein Aufnamsgebiet fällt auf die Umgebung von Tót-Komlós, Kis-Királyhegyes, Alberti und Pitvaros, gehört also zum Csanáder und Békéser Comitat.

Das zweite Mitglied dieser Section, Hilfsgeologe PETER TREITZ, untersuchte vor Allem detaillirt das Gebiet des Blattes $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXII}}$ SW. (1 : 25,000), daher die von Dorozsma nach Westen und Norden sich erstreckende Gegend, rund 4·64 □ Meilen = 267·02 □ $\%_m$ im Comitate Csanád, ausserdem aber nahm er übersichtlich die nördliche Hälfte der auf dem Specialblatt $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXII}}$ (1 : 75,000) dargestelten Gegend auf, d. i. das von Hódmező-Vásárhely in westlicher Richtung gegen Kistelek hin, ebenfalls im Comitate Csongrád, sich ausbreitende Flachland, indem die südliche Hälfte dieses Specialblattes nun bereits detaillirt kartirt ist.

Die Grösse des von ihm übersichtlich aufgenommenen Gebietes macht in runder Zahl 9·29 □ Meilen = 534·62 □ $\%_m$ aus.

Die Grösse des im abgelaufenen Jahre in geologisch-agronomischer Richtung *detaillirt* aufgenommenen Gebietes ist: 12·54 □ Meilen = 721·64 □ $\%_m$; von PETER TREITZ wurden ferner *übersichtlich* aufgenommen: 9·29 □ Meilen = 534·62 □ $\%_m$.

Ausser den hier erwähnten geologisch-agronomischen Aufnamen unternahm Chefgeologe BÉLA INKEY V. PALLIN mit dem Hilfsgeologen PETER TREITZ vereint vom 4—9. Mai des verflossenen Jahres eine Orientirungs-Tour von Vinga bis Szegedin zu dem Zwecke, um die Eigentümlichkeit und die Entwicklung des Alfölder Diluviums vom Rande des Beckens nach innen zu zu studiren, während dem sie auch 32 Bohrungen ausführten.

Chefgeologe Béla Inkey de Pallin machte ausserdem mit den Hörern des höheren Weinbau-Curses vom 15—17. April einen Ausflug von Rév-Fülöp bis Tapolcza, darauf begab er sich Anfangs Mai zu kurzem Aufenthalte nach Nagy-Becskerek behufs Untersuchung des Sodabodens auf dem staatlichen Besitze in der Gemarkung von Muzsla, um betreffs der Verbesserung, beziehungsweise Auflockerung desselben Vorschläge zu erstatten. Diese Verbesserung wünschte die Comitats-Verwaltungsbehörde speciell aus dem Gesichtspunkte, um auf dem genannten Terrain eine Wettrennbahn herstellen zu können. Vorher aber vollführte er etwa fünf Tage hindurch in der Gegend von Kőbánya und Rákos-Keresztúr Aufnamen, indem er, gestützt auf die Untersuchung von 47 Bohrungen und zahlreichen künstlichen Aufschlüssen, auf dem Blatte $\frac{\text{Zone 16}}{\text{Col. XX}}$ NO. ein Gebiet von ca. 20 □ $^{K}/_{m}$ kartirte. In diese Gegend fällt auch die hauptstädtische Muster-Weinbau-Station, deren Bodenverhältnisse er, namentlich mit Rücksicht auf den Weinbau-Lehrcurs, untersuchte.

Schliesslich kann ich noch erwähnen, dass zur Fortsetzung der schon in meinem vorjährigen Berichte besprochenen, auf den Sodaböden des Alföld (Tieflandes) angestellten Versuchen Se. Excellenz der Herr kgl. ung. Ackerbau-Minister, Graf Andreas Bethlen, mit dem Erlasse ddto. 4. März 1894 Z. $\frac{7037}{\text{VII/1—a}}$ der geologisch-agronomischen Section diesmal 1000 fl. bewilligte, welche Section diese Versuche im abgelaufenen Jahre auch tatsächlich fortsetzte.

*

Bei Lösung von *hydrologischen Fragen* wurde die Anstalt im abgelaufenen Jahre zwar auch häufig in Anspruch genommen, allein jene massenhaften Begutachtungen, zu deren Abgabe sich die Anstalt im vorhergegangenen Jahre in Trinkwasserfragen bequemen musste, reducirten sich im verflossenen Jahre auf ein gemässigteres Zalenverhältniss, was vom Gesichtspunkte der anderen wichtigen, grundlegenden geologischen Tätigkeit der Anstalt aus, mit Rücksicht auf das hier in's Gewicht fallende Zahlenverhältniss des Personales, als günstiger Umstand zu bezeichnen ist.

Bezüglich der Schutzgebiete für *Mineral-* und *Heilquellen* kann ich melden, dass die der Eingabe des Mitbesitzers und Directors des Bades Krapina-Teplitz, Ignaz Badl zufolge, bei der Anstalt noch in den früheren Jahren zur Meinungsabgabe vorgelegene Schutzgebiets-Angelegenheit nun schon definitiv abgewickelt ist, indem Se. Excellenz, der Herr kgl. ung. Ackerbauminister, mit hohem Erlasse vom 24. Januar 1894 Z. $\frac{39,364}{\text{V/16 1893}}$ für die Heilquellen des Bades Krapina-Teplitz im Sinne des §. 16 des Wasserrechts-Gesetzes (Ges.-Art. XXIII v. J. 1885) die Schutzgebiets-Bewilligung verlieh.

In der Schutzgebiets-Angelegenheit für das Bad Harkány, von der bereits in meinem vorjährigen Berichte die Rede war, wurde auf den mittlerweile eingelangten berghauptmannschaftlichen Beschlussantrag dem hohen Ministerium ein begutachtender Bericht erstattet, der sich auch auf die von den interessirten Parteien eingereichten Bemerkungen erstreckte, worauf sodann mit Ministerial-Erlass vom 19. August 1894 unter Z. $\frac{21,331}{V/3}$ dem Besitzer des Bades Harkány und Einwohner von Nagylégh, Ludwig Benyovszky, für die Heilquellen dieses Bades auch die Schutzgebiets-Bewilligung erteilt wurde.

Zur Verhandlung bei der Anstalt gelangte der Schutzgebiets-Vorschlag der Szepes-Iglóer kgl. ung. Berghauptmannschaft bezüglich der Mineral-Heilquellen von Bártfa (Bartfeld) und die gegen diesen Vorschlag eingereichte Remonstration, worauf dann Se. Excellenz, der Herr kgl. ung. Ackerbauminister mit Erlass vom 31. Juli 1894 Z. $\frac{31,097}{V/3\ 1894}$ der Budapester Firma Armin Schwarz de Zimony und Sohn, als Gesuchsteller, für die Mineralwasser-Quellen des Bades Bartfeld auch die Schutzgebiets-Bewilligung erliess.

Auf Grund der schon vorhergehend bei der kgl. ung. Geologischen Anstalt abgehandelten Acten wurde für die Heilquellen des Bades Kászon-Jakabfalva die Schutzgebiets-Bewilligung mit dem Erlasse Sr. Excellenz, des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers ddto. 24. März 1894 Z. $\frac{63,274}{V/3\ 1893}$ verliehen, sowie dann das von Ludwig Balási, dem Eigentümer des eben genannten Bades, um Modificirung des bewilligten engeren Schutzgebietes eingegebene Gesuch ebenfalls den Gegenstand eines begutachtenden Berichtes abgab.

Zur Erwägung und begutachtender Berichterstattung bei der Geologischen Anstalt gelangte ferner ein neueres Gesuch des Királyfiaer Grundbesitzers, Grafen Hugo Oberndorf, in Angelegenheit der Festsetzung des Schutzgebietes für seine in der Gemarkung der Gemeinde Gyügy (Com. Hont) gelegene Mineral- und Heilquelle, sowie die Eingabe des Grafen Stefan Erdődy, Einwohners von Gyömrő, der für seine, in der Gemarkung der Gemeinde Czigelka befindlichen, «István- und Lajos-Heilquellen» gleichfalls um Verleihung des Schutzgebietes ansuchte, und ebenso gelangte an die Anstalt das Gesuch um Schutzgebiet der Wittwe Caroline Ritter, Einwohnerin von Poznanovecz, für ihre in der Gemarkung der Gemeinde Sutinsko gelegenen Heilquellen.

Fachgemäss geprüft wurde bei der Anstalt die Eingabe des Advocaten Dr. Gustav Ladik, der als weltlicher Verwalter der Marczibányi'schen Kaiserbad-Stiftung, für die Heilquellen des Kaiserbades um Verleihung eines Schutzgebietes ansuchte.

Die Angelegenheit des für die Heilquellen des Bades Szliács ange-

suchten Schutzgebietes gelangte auch im abgelaufenen Jahre zur Erwägung bei der Anstalt, indem diesmal ein neuerer Beschlussantrag der Beszterczebányaer (Neusohler) kgl. ung. Berghauptmannschaft sammt den dagegen eingereichten Einwänden uns vorlag.

Schliesslich kann ich hier noch hinzusetzen, dass über Betrauung von Seiten des Magistrates der Haupt- und Residenzstadt Budapest Oberbergrath und Chefgeologe L. Roth v. Telegd sich mit der Ausarbeitung der Schutzgebiet-Beantragung für die Heilquellen des Rudasfürdő (Bruckbad) befasste.

In Trinkwasser-Fragen, die sich namentlich um die Möglichkeit der Herstellung artesischer Brunnen drehten, wurde den ämtlichen Aufforderungen zufolge in den nachfolgenden Fällen das Fachparere abgegeben:

I. *Bei Local-Beaugenscheinigung.*

1. *Duna-Földvár,* Grossgemeinde (Comitat Tolna)	Gutachten v. L. Roth v. Telegd.
2. *Gerebencz,* Kleingem. (Com. Temes)	« « Julius Halaváts.
3. *Gödöllő,* Kronherrschaft (Com. Pest-Pilis-Solt-Kiskún)	« « Dr. Th. v. Szontagh.
4. Gemeinden längs der Theiss des *Comitates Jász-Nagykún-Szolnok,* auf Ersuchen des Vicegespans	« « Julius Halaváts.
5. *Keszthely,* Grossgem. (Com. Zala)	« « L. Roth v. Telegd.
6. *Kondoros,* Grossgem. (Com. Békés)	« « Julius Halaváts.
7. *Ölbő,* Kleingem. (Com. Vas)	« « « «
8. Besitztum in *Pellérd* (Com. Baranya), Ansuchen von Coloman Brázay	« « « «
9. *Pécs* (Fünfkirchen), königl. Freistadt (Comitat Baranya), Honvéd-Zeltlager; II. Besichtigung	« « L. Roth v. Telegd.
10. *Pécs* (Fünfkirchen), königl. Freistadt (Comitat Baranya), Honvéd-Zeltlager; III. Besichtigung	« « Julius Halaváts.
11. *Rékás,* Grossgem. (Com. Temes)	« « « «
12. *Szápáryfalva,* Grossgem. (Comitat Krassó-Szörény)	« « Dr. Fr. Schafarzik.
13. *Szurduker* Besitz (Com. Szolnok-Doboka), Ersuchen des Barons Samuel Jósika	« « Dr. Th. v. Szontagh.
14. *Új-Bessenyő,* Grossgem. (C. Temes)	« « Julius Halaváts.

II. *Ohne Local-Beaugenscheinigung.*

1. *Ada,* Grossgem. (Com. Bács-Bodrog) Gutachten v. Dr. TH. v. SZONTAGH.
2. *Deliblát,* Grossgem. (Com. Temes), zum zweitenmale --- --- --- --- « « JULIUS HALAVÁTS.
3. *Felsőbánya,* Stadt m. geord. Magistr. (Com. Szatmár) --- --- --- --- « « ALEX. GESELL.
4. *Jászberény,* Stadt m. geord. Magistr. (Comitat Jász-Nagykún-Szolnok), ärarische Honvéd-Caserne --- --- « « Dr. TH. v. SZONTAGH.
5. *Jász-Dósa,* Grossgem. (Com. Jász-Nagykún-Szolnok)--- --- --- --- « « JULIUS HALAVÁTS.
6. *Merczifalva,* Grossgem. (Comitat Temes) --- --- --- --- --- --- « « « «
7. *Nagy-Jécsa,* Grossgem. (Com. Torontál) --- --- --- --- --- --- « « « «
8. *Nyitra* (Neutra), Stadt mit geordn. Magistr. (Com. Nyitra), Türkenthor, Caserne Nr. 1. --- --- --- « « Dr. TH. v. SZONTAG
9. *Puszta Ó-Dögös* (Com. Nyitra), Ansuchen des ALB. WODIANER jr. --- « « « « « «
10. *Plosicz,* Grossgem. (Com. Temes)--- « « JULIUS HALAVÁTS.
11. *Siklós,* Grossgem. (Com. Baranya), Bericht des Verwaltungs-Ausschusses des Baranyaer Comitates in Angelegenheit des Siklóser artesischen Brunnens --- --- --- « « Dr. TH. v. SZONTAGH.
12. Deutsche Gemeinde der Grossgem. *Szerb-Szt. Péter* (Com. Torontál) « « JULIUS HALAVÁTS.
13. *Szilágy-Cseh,* Kleingem. (Comitat Szilágy) --- --- --- --- --- --- « « Dr. JULIUS PETHŐ.
14. *Szolnok,* Stadt m. geordn. Magistr. (Com. Jász-Nagykún-Szolnok), Anfragen in Angelegenheit des artesischen Brunnens am Marktplatze « « JULIUS HALAVÁTS.
15. *Tasnád,* Grossgem. (Com. Szilágy), zum zweitenmale --- --- --- --- « « Dr. JULIUS PETHŐ, (1893) und fortsetzungsweise Dr. Th. v. SZONTAGH

Ausserdem äusserte sich die Anstalt über Aufforderung Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers in Wasserangelegenheiten

von geologischem Gesichtspunkte aus, auf Grund des Berichtes Dr. Szontagh's, über das Projekt der von der königl. Freistadt Szeged herzustellenden Wasserleitung.

Als Ausfluss des Ansuchens des kgl. ung. Culturingenieur-Amtes im VIII. hauptstädtischen Bezirke führte Dr. Th. v. Szontagh, kgl. Sectionsgeologe, in Angelegenheit der angeblichen Inficirung des Wassers im Soroksárer Donauarme und beziehentlich der dortigen Grundwässer durch die neben diesem Donauarm gelegenen Petroleum-Raffinerieen von geologischem Gesichtspunkte aus eine Localuntersuchung durch; der einschlägige Bericht wurde dem genannten Amte übermittelt.

Endlich wurde in einer, gleichfalls Wassergewinnung bezweckenden Angelegenheit, der Direction der Kemenesaljaer nationalökonomischen Creditbank in Kis-Czell die gewünschte Aufklärung geboten.

Wenn wir uns im Vorhergehenden mit Fragen auf dem Gebiete der Wasserangelegenheiten befassten, welche einen nicht geringen Teil der Arbeitskraft der Geologischen Anstalt in Anspruch nahmen, so ergaben sich darum noch zalreiche andere Fälle, in denen die Anstalt Berichte, Gutachten oder Directive erteilte.

So wurde über Aufforderung unserer Oberbehörde betreffs einer Eingabe des Verwalters des Kis-Győrer Schieferbruches, Barthol. Szobonya de Buzafalva berichtet, um demselben Orientirung zu geben, welche ausländischen Schieferbrüche mit moderner Einrichtung von ihm zu besichtigen wären.

Ebenso reiste über den Erlass unserer Oberbehörde Chefgeologe L. Roth v. Telegd an den Schauplatz der Gehänge-Abrutschung nächst Breznóbánya (Bries), um die Ursachen der dortigen Abrutschung zu eruiren und zur richtigen Durchführung der bei der gefährdeten Comitatsstrasse vorzunehmenden Arbeiten die Directive zu erteilen; in einem anderen Falle aber untersuchte Dr. Th. v. Szontagh das Vorkommen des Diabases bei Gavosdia (Com. Arad) an Ort und Stelle, um betreffs des auf ärarisches Waldgebiet bezüglichen Steinlieferungs-Angebotes des Lippaer Einwohners Julius Vogel ein Gutachten abzugeben.

In Folge des Erlasses Sr. Excellenz des Herrn kgl. ung. Ackerbau-Ministers wurde Dr. Th. v. Szontagh ins Liptóer Comitat entsendet, um die geologischen Verhältnisse der Lubochnaer Villen-Colonie in der Richtung aufzuhellen, ob das zur Ansiedlung ausersehene Terrain gegen Rutschungen gesichert sei; Sectionsgeologe Julius Halaváts hingegen wurde zur Begehung längs der Trace des Fruska Gora-Gebirges angewiesen, um von den dort auftretenden Gesteinen jene zu bezeichnen, welche zu Wasserbauten geeignet sind und zugleich nahe zur Donau liegen.

Dem Erlasse unserer Oberbehörde zufolge untersuchte Montan-Chef-

geologe Alexander Gesell das bei Vásártelke im Comitate Kolozs gelegene, Ludwig Sigmond'sche Vitriol (natürliches Eisenmoorsalz) führende Torflager.

Ueber Initiative Sr. Excellenz, des Herrn kgl. ung. Handelsministers wurde der Bericht und Kostenvoranschlag Sr. Excellenz dem Herrn kgl. ung. Ackerbauminister in Angelegenheit der Zusammenstellung einer Karte unterbreitet, welche den Zweck haben sollte, das Auftreten der in industrieller Hinsicht wichtigen heimischen Rohmaterialien zur Anschauung zu bringen; in einem anderen Falle wieder geschah die Unterbreitung auf eine Eingabe der Kaschauer Handels- und Gewerbekammer hin, welche sich betreffs der Petroleumquellen der nordöstlichen Comitate unseres Vaterlandes zu orientieren wünschte, in welcher Angelegenheit übrigens die genannte Kammer auch direct mit der Anstalt in Berührung trat.

Aufklärung und Directive wurde erteilt der Direction der Maschinenfabrik der kgl. ung. Staatsbahnen und des Diósgyőrer kgl. ung. Eisen- und Stahlwerkes in Betreff des Vorkommens von Eisenglimmer, sowie der Direction der kgl. ung. Staatseisenbahnen hinsichtlich der Erzeugungsorte von Gesteinen sehr hohen Kieselgehaltes; ebenso wurde auch zahlreicheren Privatparteien an die Hand gegangen, die sich in Fachfragen an die Anstalt wendeten, und in dieser Richtung erwähne ich, dass Sectionsgeologe J. Halaváts auch das Kohlenvorkommen der Gegend von Bicske untersuchte.

*

Auf unsere *Sammlungen* übergehend, kann ich nur wiederholen, was ich in meinem vorhergehenden Jahresberichte betreffs dieser im Eingange zum Ausdruck brachte.

Den *zoopaläontologischen* Teil dieser bereicherten mit ihren Geschenken die nachfolgenden Herren und das gleich zu erwähnende Amt:

Das kgl. ung. *Staats-Bauamt* in Székely-Udvarhely, mit alt-alluvialen Resten vom Ochse; C. Adda, Hilfsgeologe in Budapest, mit Congerien von Steinbruch; Béla Ambrózy, kgl. Oberingenieur, durch Vermittlung Julius Halaváts's, mit einem Rhinoceros-Zahn des Oberkiefers von Beocsin; Hugó Böckh, Universitäts-Hörer in Budapest, mit Knochen von Halitherium aus dem Sóskúter Steinbruche; Dr. E. Böse in München, durch Vermittlung Dr. Jul. Pethő's, mit einigen Exemplaren von *Rhynchonellina Zitteli Böse*; die Damen Bar. Adele und Margarethe Fechtig in Tisza-Ugh, mit einem aus dem Theissbette herstammenden Schädel von *Bos primigenius* und von *Cervus euryceros*; Dr. Géza Horváth in Budapest, mit einigen, von La Cadière im Département Var herstammenden Kreidefossilien; J. Kocsis, Professor in Kaposvár, mit Resten von Elephas und Rhinoceros; Georg

Kracsuneszku in Zsupanek, durch Vermittlung Dr. F. Schafarzik's, mit vom OSO-lichen Ende des dortigen Rudina-Bergrückens, aus schwarzem, humösem Boden herstammende, nach Dr. J. Pethő: *Bos, Equus, Canis vulpes, Meles Taxus, Lepus timidus, Felis catus (juv.?)* angehörigen Resten; die Dampfziegelei-Fabriks-Firma Johann N. Lechner's Nachfolger in Budapest, mit einem Fischabdrucke aus ihrer Ziegelei; Universitäts-Professor L. v. Lóczy in Budapest, mit aus dem Gyomaer neuen Kőrösbette herstammenden Resten von *Elephas primigenius* und *Cervus euryceros,* und ebenso als Gabe des Zentaer Gymnasial-Professors, Herrn Iván Örvény, mit Resten von *Bison priscus* und *Cervus elaphus* von Zenta; Andor Semsey de semse in Budapest, mit Resten von Ursus, Hyæna und Equus, welche auf seine Kosten J. Halaváts in der Höhle Stirnik bei Resicza sammelte; Dr. F. Schafarzik, kgl. Sectionsgeolog in Budapest, mit aus dem Lindenberger Sandsteine des Pilis-Szántóer Baross'schen Steinbruches herstammenden *Halitherium*-Rippen und *Teredo*-Bohrungen von eben daher; Josef Nácz, Pfarrer in Vértes-Somlyó, durch Vermittlung des Universitäts-Professors Dr. Aurel Török, mit Eocen-Petrefacten.

Unsere *montangeologische* Sammlung vermehrten die nachfolgenden Herren:

Hilfsgeologe Coloman Adda in Budapest, mit Eisenerzer Eisenblüthe, Rafael Hofmann, Bergdirector in Wien, mit Bergtheer von Lupény und Pyropissit von Urikány; Johann Janku, griech.-orient. Pfarrer in Bucsum-Pojen, über Intervention Alexander Gesell's, mit Boteser Gold und Tetraëdrit aus der dortigen Jakob-Anna-Goldgrube; Graf Moriz Pálffy in Szomolvány, mit dortigem Baryt; Andor von Semsey in Budapest, mit einem Goldvorkommen aus dem Verespataker Katroncza-Stocke und mit einer anderen Stufe gediegenen Goldes von Verespatak.

Die Reihe unserer *Mineralkohlen,* über die ich schon in meinem Berichte des vorhergegangenen Jahres sprach, waren im Laufe d. J. 1894 die Nachfolgenden so freundlich zu bereichern:

1. Die *Bogdán-Bozidar-Barbara*-Bergbaugesellschaft in Rudnikah-Bogdán (Com. Pozsega),
2. Béla Géczy, Notär in Berczel, diesmal mit Kohle von Becske,
3. Die Verwaltung der Kohlengrube *Golubovec* im Com. Warasdin,
4. Die Kohlenbergbau-Gesellschaft zu *Kalnik* im Com. Warasdin,
5. Die *Steinkohlen-* und *Ziegelwerks-Gesellschaft* in *Budapest,* mit Kohle von Annavölgy, Dorogh und wiederholt von Szászvár,
6. Die Kopreinitzer Forstverwaltung der *Szt.-Györgyer Vermögensgemeinde,* mit Kohlen von Jagujedovac, Bilo und Glogovac.

Mögen die sämmtlichen hier genannten Spender auch an dieser Stelle unseren aufrichtigsten Dank entgegennehmen.

Unseren *petrografischen* und wieder namentlich *technologischen Sammlungen* wurden auch im abgelaufenen Jahre zahlreichere Gaben zu Teil.

Die an erster Stelle erwähnte Sammlung bereicherten die folgenden Herren:

Franz Hopp in Budapest, unter Vermittlung Dr. F. Schafarzik's, mit einer Kilaueaer Lavaserie, Dr. W. Alfred Stelzner in Freiberg, mit Gesteinen vom sächsischen Granulitgebiete, und Dr. Th. Szontagh in Budapest, mit Marmoren aus dem Csiker Comitate.

Die Gruppe der heimischen Gesteinswürfel-Sammlung bereicherten die folgenden Herren:

Desiderius Jancsó, Rechtsanwalt in Grosswardein, mit Marmorarten aus der Umgebung von Vaskoh im Com. Bihar; Alexander Kepes, Steinindustrie-Etablissement-Besitzer in Szinyér-Váralja, durch Vermittlung Dr. Th. Szontagh's, mit einem dortigen Hypersthen-Augit-Andesit; Ladislaus Traxler, Apotheker in Munkács, mit dortigen Trachyten, wozu noch eine namhaftere Suite von Gesteinen kommt, die von den Anstalts-Mitgliedern Coloman Adda, Julius Halaváts, Dr. Julius Pethő, Dr. Georg Primics, Dr. Thomas v. Szontagh, namentlich aber von Dr. Franz Schafarzik in verschiedenen Gegenden unseres Vaterlandes gesammelt wurden.

Genehmigen auch Diese den Dank der Anstalt.

Die vergleichende Abteilung unserer technologischen Sammlungen nahm auch in diesem Jahre recht erfreulich zu, namentlich vermehrte sich die Anzahl der ausländischen Gesteinswürfel in grösserem Maasse, indem Herr Andor Semsey de Semse zur Weiterentwickelung dieser im vergangenen Jahre ebenfalls eine beträchtlichere Summe, 1000 fl., der Anstalt zur Verfügung stellte, damit ein Geologe der Anstalt nach West-Baiern, Württemberg, Baden, Hessen-Nassau, ins Rheingebiet, und ebenso nach Belgien behufs Studiums der dortigen Steinbrüche und deren Materialien, sowie um letztere einzusammeln, entsendet werde.

Zur Durchführung dieser Mission brachte ich Dr. Thomas v. Szontagh in Vorschlag, dem Se. Excellenz der Herr Minister zum genannten Zwecke, für die Herbstzeit, einen sechswöchentlichen Urlaub bewilligte, den er ausserdem noch mit dem entsprechenden Empfehlungsschreiben zu versehen geruhte, und überdies, aus Anlass der grossherzigen Gabe, an Herrn Andor Semsey de Semse auch ein besonderes Dankschreiben zu richten so gütig war.

Demzufolge reiste unser Entsendeter, nach Beendigung der Landesaufnamen, im Herbste ab.

Sectionsgeologe Th. v. Szontagh begann seine ausländische Tour in Wien. Von Wien aus reiste er nach Baiern, wo er nach Besichtigung des

Chiem-See's in den Städten Augsburg und Ulm verweilte. In Stuttgart, der schönen Hauptstadt des Königreichs Württemberg, hielt er sich längere Zeit auf und machte in die Gegend der in geologischer Hinsicht sehr interessanten «Schwäbischen Alp» Ausflüge, um die berühmten Jurabildungen des Schwabenlandes zu studiren und Petrefacte zu sammeln. Von Württemberg führte ihn sein Weg auf das Gebiet des Grossherzogthums Baden, wo er namentlich in Karlsruhe und Heidelberg sammt Umgebung Studien machte, indem er auch das Steinindustrie-Etablissement zu Bensheim besichtigte.

Von Bensheim reiste er über Worms, schon auf dem Gebiete des Grossherzogthums Hessen, nach Darmstadt, sowie er auch in Mainz Studien machte.

In den rheinischen Provinzen brachte er längere Zeit zu, namentlich in Frankfurt a/M., Bingen, von wo aus er nach Oberstein und Idar excurrirte, um die berühmte Schleifindustrie zu studiren; Rhein-abwärts waren dann Coblenz, Andernach, Bonn, Cöln und Aachen seine hauptsächlicheren Stationen.

Von Aachen reiste er nach Belgien, wo er in den Städten Lüttich, Löwen, Brüssel, Charleroi, Gent, Ostende, Antwerpen und deren Umgebung geologische und Steinindustrie-Studien durchführte.

Von Antwerpen reiste er nach Düsseldorf, von wo er nach etwa siebenwöchentlichem Aufenthalte im Ausland zurückkehrte.

Bei Erfüllung seiner Aufgaben war im namentlich das k. u. k. *Oesterreichisch-Ungarische Generalconsulat* zu *Brüssel* behilflich, wo in Abwesenheit des Generalconsuls der Consulats-Kanzler Bauer Alles that, um den Interessen unseres Vaterlandes förderlich zu sein.

Mit vieler Freundlichkeit unterstützte unseren Geologen auch der Grossgrundbesitzer A. Lamarche in Lüttich, sowie in Stuttgart Professor Dr. Eberhard Fraas, Director der kgl. naturhistorischen Museen, in Karlsruhe Polytechnikums-Professor Brauns, in Heidelberg Professor und Geologe Sauer, in Darmstadt Dr. Lepsius, Rector des Polytechnikums und Director der geologischen Aufnamen des Grossherzogtums, in Aachen Polytechnikums-Professor Dr. Holzapfel. Mit sehr wertvollen Empfehlungsbriefen wurde Dr. Szontagh von Stefan Hofmann, Director einer belgischen Industrie-Unternehmung in Budapest, sowie vom Bergdirector Rafael Hofmann in Wien versehen.

Mögen diese Herren dafür unseren warmen Dank entgegennehmen.

Zum grössten Danke verpflichtete uns neuerlich Herr Andor v. Semsey durch seine edle That, wofür er auch an dieser Stelle unseren tiefgefühlten Dank empfangen möge.

Indem ich hier von der unschätzbaren Gelegenheit, welche unserem

Entsendeten zur Erweiterung seiner Erfahrungen auch bei dieser Gelegenheit geboten wurde, sowie von dem verschiedenartigen anderen Material (z. B. der Petrefactensuite aus dem schwäbischen Jura), welche als ein Ergebniss dieser Reise in unsere Sammlungen gelangte, gar nicht eingehender reden will, kann ich berichten, dass als ein Resultat dieser Entsendung noch im Laufe des Jahres 1894 an die Anstalt 102 St. ausländische Musterwürfel einlangten, für deren Anschaffung unser edler Protector ausser den oben erwähnten Reisekosten an Herstellungs-, Verpackungs- und Versendungs-Gebühr noch weitere 371 fl. 29 kr. aus Eigenem bestritt, so dass die Anstalt nur mehr weitere 18 fl. 43 kr. an Transportkosten zu begleichen hatte.

Als Ergebniss seiner, schon in meinem vorjährigen Bericht erwähnten Reise nach Griechenland, reihte Dr. Franz Schafarzik im abgelaufenen Jahre 45 Stück, von verschiedenen Orten Griechenlands herstammende Gesteinswürfel in unsere diesfällige Sammlung ein; er hatte diese Würfel seinerzeit für uns bestellt und sind dieselben also gleichfalls ein Geschenk des Herrn A. Semsey de Semse. Ebenso sammelte Dr. Schafarzik 21 Stück griechischer Gesteine in rohem Format und übergab dieselben der Anstalt, um sie ausarbeiten zu lassen, drei weitere übergebene Gesteinswürfel aber waren serbischen Ursprungs.

Unsere vergleichende Gesteinswürfel-Sammlung vermehrten übrigens mit Geschenken noch:

Herr G. Günther, Steinmetzmeister in Beucha (Sachsen), und das *Oberbürgermeisteramt* der Stadt *Karlsbad,* denen daher gleichfalls unser Dank gebührt.

Die übrigen Zweige unserer technologischen Sammlungen bereicherte noch Chefgeologe L. Roth v. Telegd mit Gyps aus dem Szilágyer Comitate und Dr. Franz Schafarzik mit verschiedenen inländischen Thon- und Sand-Sorten.

Endlich kann ich als Erwerb für den jüngsten Zweig unserer Sammlungen jene prähistorischen Feuersteinsplitter und den Nucleus erwähnen, welche Gegenstände über Intervention Dr. Th. v. Szontagh's und über Aufforderung des kgl. Ingenieurs, Herrn Franz Végh, Herr Ferdinand Horák uns überliess, und welche bei Trebusa, gelegentlich des Baues der Mármaros-Sziget—Körösmezőer Eisenbahn, in ca. 50—60 $c/_{m}$ Tiefe in gelbem Thon gefunden wurden.

An *Bohrmaterial-Proben* verdanken wir dem löbl. Bürgermeister-Amte der Stadt Makó die Einsendung von Proben aus dem artesischen Brunnen des dortigen Marktplatzes, sowie aus dem am Ende der Sóház-uteza (Gasse) und neben dem griech.-kath. Friedhofe abgebohrten IV. artesischen Brunnen, der kgl. ung. Cultur-Oberingenieur, Herr Colo-

MAN FARKAS hingegen überliess uns das aus dem artesischen Brunnen zu Lábod im Comitate Somogy zu Tage gebrachte Material.

Schliesslich überliess der *Vicegespan* des Comitates *Pest-Pilis-Solt-Kiskún,* über Ansuchen JULIUS HALAVÁTS's, die auf die artesischen Brunnen auf dem Gebiete des Comitates bezüglichen Daten.

Auch hier gebe ich unserem aufrichtigen Danke Ausdruck.

*

Auch die Angelegenheit des vaterländischen öffentlichen Unterrichtes verabsäumten wir im abgelaufenen Jahre nicht zu unterstützen und überliessen wir:

1. Dem Staats-Obergymnasium des VII. Bezirkes zu *Budapest*	163	Gesteinsstücke.
2. Der Knaben-Bürgerschule des VIII. Bezirkes zu *Budapest*	93	»
3. Dem röm.-kath. Obergymnasium in *Csik-Somlyó*	143	»
4. Der staatl. kgl. ung. Knaben- und Mädchen-Bürgerschule in *Fogaras*	90	»
5. Der Gemeinde-Knabenbürgerschule in *Igló*	80	»
6. Der kgl. ung. landwirtschaftl. Lehranstalt in *Keszthely*	157	»
7. Dem staatlichen k. ung. Obergymnasium in *Munkács*	145	»
8. Dem staatlichen kgl. ung. Obergymnasium in *Nagybánya*	146	»
9. Der kgl. ung. Ackerbau-Schule in *Pápa*	112	»
insgesammt also	1129	Gesteins-Exemplare.

Ausserdem schenkten wir von den Duplicaten des, gelegentlich der Exmission Dr. FRANZ SCHAFARZIK's nach Italien i. J. 1892 eingesammelten Materiales, und ebenso von den durch ihn i. J. 1891 gesammelten schwedischen Gesteinen weitere, zusammen 87 Stücke den Nachfolgenden:

1. Dem geologisch-petrografischen Lehrstuhle der kgl. ung. Universität in *Budapest*	7	Gesteinsstücke.
2. Dem geologischen Lehrstuhle des kgl. ung. Josef-Polytechnikums in *Budapest*	27	»
3. Dem Staats-Obergymnasium des VII. Bezirkes zu *Budapest*	5	»

4. Dem geologisch-mineralogischen Lehrstuhle der kgl. ung. Universität in Klausenburg... ... ... 25 Gesteinsstücke.
5. Der kgl. ung. Staats-Oberrealschule in *Kremnitz* 9 »
6. Der königl. ung. Montan- und Forst-Akademie in *Schemnitz* ... ... 14 »

Als Erwiderung jener Geschenke, die uns das kgl. kath. *Obergymnasium* in *Ungvár* und das *naturwissenschaftliche Museum* der *Universität* zu *Athen* im Jahre 1893 zu Teil werden liess, und von denen ich schon in meinem Berichte vom Jahre 1893 sprach, liessen wir dem ersterwähnten als Tausch 65 neogene Petrefacten-Arten, dem letzgenannten aber 95 Stück Gesteine, 61 Stück Mineralien und 110 neogene Petrefacten-Arten von heimischen Fundorten zukommen.

Jene Gesteinsaufsammlungen, die behufs Ermöglichung der Zusammenstellung von Sammlungen für den heimischen öffentlichen Unterricht im Jahre 1893 effectuirt wurden, erwähnte ich bereits in meinem Berichte vom vorhergegangenen Jahre.

Da sich aber mittlerweile noch einige Ergänzungen an Gesteinen als zweckmässig und notwendig erwiesen, so wurden wegen Erwerbung auch dieser die notwendigen Schritte gethan.

Die Anstalt wendete sich also, um das benötigte Steinsalz und die mit ihm vergesellschafteten Gesteine zu erhalten, vor Allem an Se. Excellenz den Herrn Finanzminister, dessen gütiger Genehmigung und den freundlichen Anordnungen des kgl. ung. Oberbergamtes in Akna-Szlatina zufolge, wir vom kgl. ung. Salinenamte in Rónaszék mit dem gewünschten Material versorgt wurden. In Folge der freundlichen Anordnung des Eisenwerks-Departements des kgl. ung. Finanzministeriums erhielten wir vom kgl. Eisenwerks-Amte in Vajda-Hunyad dortige Brauneisensteine.

Die *Direction* der *ungarischen Bergbaue, Hütten und Domänen der priv. österreichisch-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft* überliess Handstücke krystallinischen Kalkes von Dognácska und Domaner Mineralkohle für die Schulsammlungen, die *ungarische Asfalt-Actiengesellschaft* aber, mit Vermittlung Dr. Th. v. Szontagh's, asfalthältigen Sand von Dernő. Ludwig Cseh, kgl. ung. Montan-Oberingenieur und Montangeologe, bereicherte unser Gesteinsmaterial mit Pyroxen-Andesiten vom Stefan-Schachte in Schemnitz.

Zum gedachten Zwecke sammelte ferner Chefgeologe Dr. Julius Pethő 75 Stücke Quarzporphyr und 127 Stücke Granitit aus der Gegend von Boros-Sebes, resp. Kis-Halmágy, Hilfsgeologe Dr. Theodor Posewitz hingegen Karpaten-Sandsteine in der gewünschten Anzahl der Stücke, sowie er auch die Erwerbung der Eisenerze von Kotterbach vermittelte.

Mögen alle die Genannten unseren aufrichtigen Dank entgegennehmen.

*

In unserem *chemischen Laboratorium* ging, mit Ausname des Sommer-Urlaubes unseres Chemikers, die übrige Zeit hindurch die Arbeit unausgesetzt vor sich. Ausser den mit den Landesaufnamen in Verbindung stehenden Untersuchungen wurden auch für Privatparteien bei normalmässigem Preis von 356 fl. Analysen ausgeführt.

Für kleinere Ergänzungen im Laboratorium verwendeten wir im abgelaufenen Jahre, der Genehmigung Sr. Excellenz des Herrn Ministers zufolge, 187 fl. 54 kr., doch schafften wir ferner auch einen vollständig ausgerüsteten Barthelot-Mahler'schen Calorimeter, insonderheit wegen rascher und einheitlicher Feststellung der Heizfähigkeit der Mineralkohlen, im Werthe von 704 fl. 46 kr. an, wozu noch die Frachtgebühr von 29 fl. 82 kr. kam.

Der normale Chemikalien-Bedarf des Laboratoriums wurde aus der Handcasse der Anstalt gedeckt.

Das *pedologische Laboratorium* war ebenfalls in ungehinderter Thätigkeit und zur weiteren Vervollkommnung seiner Einrichtung verwendeten wir auf Laboratoriums-Gegenstände 348 fl. 83 kr., auf Möblirung 89 fl. und auf Erdbohrer 53 fl. 15 kr., insgesammt also 490 fl. 98 kr.

*

Auf unsere *Bibliothek* und *Kartensammlung* übergehend, kann ich mitteilen, dass im abgelaufenen Jahre 161 neue Werke in unsere Fachbibliothek einliefen, u. zw. der Stückzahl nach 611 Bände und Hefte, und so wies der Stand unserer Fachbibliothek Ende December 1894 5184 besondere Werke mit 12.707 Stücken auf, deren Inventarwert 78,296 fl. 50 kr. repräsentirt. Von den Erwerbungen des Vorjahres entfallen auf Kauf 97 Stücke mit einem Werte von 1,020 fl. 36 kr., hingegen erhielten wir im Tauschwege und als Geschenk 514 Stücke im Werte von 2734 fl. 36 kr.

Unsere allgemeine Kartensammlung vermehrte sich um 18 besondere Werke, im Ganzen um 125 Blätter, demzufolge diese Sammlung mit Ende December 1894 eine Anzahl von, auf 448 verschiedene Werke sich verteilenden 2666 Blättern besass, deren Inventarwert 7325 fl. 11 kr. beträgt. Hievon entfallen auf Ankauf im vergangenen Jahre 6 Blätter im Werte von 13 fl. 58 kr., 119 Blätter im Werte von 277 fl. 05 kr. aber auch hier auf Tausch und Geschenke.

Der Stand unserer Sammlung an Generalstabs-Karten wies mit Ende d. J. 1894 1994 Blätter im Inventarwerte von 4389 fl. 02 kr. auf, daher

umfassten die beiden Kartensammlungen der Anstalt zu Ende d. J. 1894 4660 Blätter im Inventarwerte von 11,714 fl. 13 kr.

Auch für unsere Bibliothek erhielten wir zahlreichere Geschenke, und unter den ansehnlicheren Spendern habe ich die *Ungarische Geologische Gesellschaft* zu nennen, die den ganzen Bestand der im verflossenen Jahre an sie eingelangten Bücher der Anstalt zur Verfügung stellte. Unter diesen befanden sich auch zahlreiche, sehr wertvolle Bücher aus der Bibliothek des verewigten Dr. Josef v. Szabó, welche die Familie des Heimgegangenen in grossherziger Weise der Gesellschaft überliess. Ferner habe ich unter den Spendern Herrn A. Semsey de Semse hervorzuheben, welchem wir nebst anderen Büchern namentlich die Jahrgänge 1863—1867 der *Oesterreichischen Revue* verdanken.

Genehmigen Sämmtliche unseren aufrichtigen Dank.

Ein Tauschverhältniss gingen wir im abgelaufenen Jahre mit der *Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* in *Frankfurt a/M.* ein.

Ausserdem wurden unsere Editionen versendet: an neun Montanbehörden, dem Ungarischen Industrieverein in Budapest, dem kgl. ung. Minister-Präsidium, dem kgl. ung. Finanzministerium (in zwei Exemplaren), dem kgl. ung. Handelsministerium, dem kgl. ung. Cultus- und Unterrichts-Ministerium, ferner im kgl. ung. Ackerbau-Ministerium dem kgl. ung. Landes-Wasserbau- und Bodenverbesserungs-Amte, der Ministerial-Section VIII/I—a, der I. Hauptsection, der Ministerial-Bibliothek, so dass die Editionen der kgl. ung. Geologischen Anstalt im Laufe des vergangenen Jahres an 94 inländische und 128 ausländische Corporationen zur Versendung gelangten. Von diesen erhielten 14 inländische und 124 ausländische Corporationen die Editionen im Wege des Tauschverhältnisses, ausserdem wurde 11 Handels- und Gewerbekammern der *Jahresbericht* zugesendet.

*

Die Kgl. ung. Geologische Anstalt gab im verflossenen Jahre die folgenden Publicationen heraus:

I. Im «*Évkönyv*» (Jahrbuch) der *kgl. ung. Geologischen Anstalt:*

Dr. Anton Koch: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil. Paläogene Abteilung. (X. Bd. 6. Hft.), ungarisch.

Johann Böckh: Daten zur Kenntniss der geologischen Verhältnisse im oberen Abschnitte des Iza-Tales, mit besonderer Berücksichtigung der dortigen Petroleum führenden Ablagerungen. (XI. Bd. 1. Hft.), ungarisch.

Béla v. Inkey: Der Boden der Kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczin (XI. Bd. 2. Hft.), ungarisch.

II. In den «*Mitteilungen a. d. Jahrbuche d. Kgl. ung. Geolog. Anstalt*»:

Dr. Emerich Lörenthey: Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzárd, Nagy-Mányok und Árpád (X. Bd. 4. Hft.), deutsch.
Theodor Fuchs: Tertiärfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitanischen Stufe» (X. Bd. 5. Hft.), deutsch.
Dr. Anton Koch: Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landesteile. I. Teil. Paläogene Abteilung (X. Bd. 5. Hft.), deutsch.

III. *Jahresbericht d. Kgl. ung. Geologischen Anstalt f. 1893*, ungarisch.

IV. *Jahresbericht d. Kgl. ung. Geologischen Anstalt f. 1892*, deutsch.

V. Von den «*Erläuterungen zur geolog. Specialkarte d. Länder d. ungar. Krone*».
Dr. Theodor Posewitz: Umgebung von Mármaros-Sziget. (Zone 14, Col. XXX.), deutsch.

Mit der Redaction unserer Druckschriften befassten sich auch im vergangenen Jahre die Herren: L. Roth v. Telegd, kgl. Oberbergrath, Chefgeolog und Julius Halaváts, kgl. Sectionsgeolog; der Erstere war bei der Herausgabe der Schriften in deutscher, der Letztere bei jenen in ungarischer Sprache thätig, während sich um die pünktliche Versendung derselben unser College Dr. Theodor Posewitz bemühte.

Zum Schlusse verdolmetsche ich unseren Dank all' Jenen gegenüber, die unsere Anstalt und deren Mitglieder in ihrer Wirksamkeit zu unterstützen so gütig waren.

Budapest, im Monate Juli 1895.

Die Direction d. Kgl. ung. Geologischen Anstalt:

Johann Böckh.

II. AUFNAMS-BERICHTE.

A) Gebirgs-Landesaufnamen.

1. Umgebung der Turbat-Klause.

(Bericht über die spezielle geologische Aufname im Jahre 1894.)

Von Dr. Theodor Posewitz.

Als Hauptaufgabe wurde mir zugewiesen, das Petroleumgebiet von Kőrösmező, mit spezieller Berücksichtigung des dortigen Erdölvorkommens zu untersuchen, was den grössten Teil der Aufnamszeit in Anspruch nahm.

Eine zweite Aufgabe war, die im Baue begriffene Eisenbahnstrecke M.-Sziget—Kőrösmező zu begehen und die neuen Aufschlüsse zu studiren.

Die noch übrig gebliebene geringe Zeit wurde zur Fortsetzung der geologischen Aufnamen verwendet, und zwar im Anschlusse an die Aufnamen vom Jahre 1888, welche sich westlich von Kőrösmező im Schwarzen-Theissthale bis zur Okola erstreckten, und nun mehr vom westlichen Abhange des erwähnten Bergrückens gegen das Taraczthal zu und namentlich in der Umgebung der Turbat-Klause fortgesetzt wurden. (Blatt $\frac{\text{Zone 12}}{\text{Col. XXX.}}$ SO. 1 : 25,000).

I. Oro-hydrographische Verhältnisse.

Zwei mächtige Bergketten umgeben unser Gebiet. Die eine Bergkette ist die Cerna-polonina, die Landesgrenze bildend, welche sich vom Dosina-Thale in nordwestlicher Richtung bis zur Bratkovska-Alpe erstreckt, und deren höchste Erhebungen die Alpe Bratkovska 1792 m/ und die Cerna-Klewa 1728 m/ sind.

Die zweite Bergkette bilden die Swidoweczer Alpen, vom Theissthale zum Taraczflusse sich hinziehend, mit den höchsten Spitzen (in unserem Gebiete) Trojaska 1707 m/, Unguriaska 1711 m/, Podpula 1634 m/, Berliaska 1560 m/.

Unter den Nebenketten sind die mächtigsten die Tataruka 1710 m/ und die langgedehnte Alpenwiese Szendriaska 1523 m/.

Beide Hauptketten sind durch den, von der Tataruka-Alpe bis zur Bratkovska-Alpe sich hinziehenden Bergrücken Okola 1203 m/ verbunden, welcher zugleich die Wasserscheide zwischen der Theiss und dem Taraczflusse bildet.

Niedrigeres Bergland ist blos in der Nähe der Turbat-Klause zu beobachten, und es zeigt denselben topografischen Charakter, wie die Umgebung der Hoverla-Klause.

Die Gewässer unseres Gebietes sind lauter Gebirgsbäche, deren Quellgebiete hier zu finden sind. So befindet sich das Quellgebiet des Turbat-Baches in dem Thalkessel, welchen die Alpen Szendriaska, Podpula, Unguriaska, Trojaska und Tataruka bilden. In der Nähe der Turbat-Klause vereinigt er sich mit dem anderen Bache unseres Gebietes, dem Hladinbache, welcher von der Bratkowska-Alpe und der Okola entspringt. Vereint münden sie in den Taraczfluss ein.

Unser Gebiet ist eine wahre Wildniss. Ein einziger Weg führt über die Okola von Kőrösmező ins Taraczthal, und die Anzahl der nur von Wenigen benützten Waldwege ist auch gering. Ebenso befindet sich eine einzige Wohnung bei der Turbat-Klause.

II. Geologische Verhältnisse.

In unserem Gebiete haben wir es blos mit dem Unter- und Ober-Oligocen zu thun.

1. *Unter-Oligocen.* Wie bereits im Aufnamsberichte vom Jahre 1888 erwähnt,* sind Schiefergesteine, da und dort mit Sandsteineinlagerungen, längs der Schwarzen-Theiss bis zur Okola entwickelt, und bilden ein hügeliges Terrain im Gegensatze zu den sie umgebenden alpinen Höhen der Bergketten Cerna-polonina und den Swidoweczer Alpen. In den Nebenthälern, besonders im Serednithale, sind die Schichten — darunter an Fischschuppenschiefer erinnernde — Gesteine aufgeschlossen. Jenseits der Okola treffen wir schwarze blätterige Schiefer im ersten linksseitigen Nebenarme des Hladinbaches. In grösseren Mengen findet man sie jedoch anstehend bei der Turbat-Klause, wie es schon Paul und Tietze angegeben.** Hier wechsellagern die blätterigen Fischschuppenschiefer mit schwarzen Schieferthonen. Streichen NW, Fallen SW.

* Aufnamsbericht vom Jahre 1888. Das Gebiet der Schwarzen-Theiss.

** Paul u. Tietze. Neue Sandsteinstudien etc. (Jb. d. k. k. G. R. A. 1879, p. 216.)

2. *Ober-Oligocen.* Wie schon früher erwähnt, sind die Cerna-polonina-Bergkette und die Swidoweczer Alpen aus ober-oligocenem Sandstein zusammengesetzt. Dieselben geologischen Verhältnisse findet man auch im westlichen Teile dieses Alpenzuges gegen die Turbatklause zu. Auf den Alpen Szendriaska und Podpula, sowie auf der Turbatska-polonina finden wir mächtige Sandsteine und schiefrige Sandsteine mit nordwestlichem Streichen und Einfallen nach SW. oder NO. Im Thale abwärts von der Turbatklause befinden wir uns mitten im massigen Sandsteingebiete; die mächtigen Felsblöcke liegen am Wege und im Bachbette umher, oder an den steilen Berglehnen, welche manchmal ganz mit Gesteinsschutt bedeckt sind. Nur wenig Schieferthon wechsellagert mit den Sandsteinmassen.

III. Glacialerscheinungen.

Gleichwie in dem bereits beschriebenen Teile der Swidoweczer Alpen, findet man auch in der Nähe der Turbatklause Spuren ehemaliger Vergletscherung.

In dem Thalkessel, umgeben von den Alpen Trojaska, Apsineska und Tataruka findet man mehrere, zum Teil ausgetrocknete, zum Teil noch mit Wasser gefüllte kleine Meeraugen. Am Boden des Thalkessels erstrecken sich Steinhaufen, Spuren von Moränen, und der Thalkessel selbst ist stufenweise gebaut, wie in der Tátra. Bei der Unguriaska-Alpe findet man drei kleinere halbmondförmige Thalkessel mit stufenartigem Abfall und Gesteinswällen am Boden. In einem dieser Thalkessel befindet sich auch ein kleines Meerauge.

Die Erscheinungen sind hier dieselben, wie im übrigen Teile der Swidoweczer Alpen, und sprechen für die ehemalige Vergletscherung.

2. Geologische Studien in den südlichen Vorbergen des Biharer «Királyerdő», in der Gegend von Lunkasprie, Szitány-Turburest, Papmező-Kimpány, Kostyán, Hollód und Jancsesd, sowie in der südlichen Umgebung der im nordwestlichen Teile gelegenen Dörfer Szaránd und Kopacsel.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname im Jahre 1894)

Von Dr. THOMAS V. SZONTAGH.

Meine Aufnamsarbeiten im Jahre 1894 musste ich schon am 17-ten August unterbrechen, da ich infolge des Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ministers, auf Grund des Ansuchens der Direction der kön. ung. Staatsbahnen in das *Csiker Comitat* reisen musste. Dort hatte ich die tracirte *Szepsi-Szt. György—Csik-Gymeser* Bahnlinie zu begehen und von geologischem Standpunkte zu studiren. Meine Studien geschahen teils im Interesse der Bausicherheit, teils zum Zwecke der Erforschung der zum Bahnbau notwendigen Gesteins etc. -Materialien.

Auf der Linie der oberwähnten tracirten Bahn arbeitete ich vom 25. August bis 18. September und teilte meine Erfahrungen der Direction der k. ung. Staatsbahnen in einem umfangreicheren Berichte mit.

Am 1. Oktober trat ich meine Studienreise ins Ausland an, über welche ich ausführlicher erst im nächsten Jahre referiren kann.

Das zum Zwecke der geologischen Detail-Landesaufname begangene Gebiet fällt ganz in das *Biharer Comitat.* Anfangs nahm ich südlich vom Thale der *Schnellen-Kőrös* in der Umgebung der Dörfer *Szaránd* und *Kopacsel* ergänzende Aufnamen vor, so namentlich längs des Hauptrückens und der Ausläufer des *Porculuj-Berges.* Nach Beendigung dieser Arbeiten eilte ich in den südlichen Teil des *Királyerdő* und kartirte bei günstigem Wetter die auf das linke Ufer des Vida-Hollódbaches fallende gebirgige und hügelige Gegend, und zwar derart, dass ich den östlichen Teil des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. der Karte im Maassstabe 1 : 25,000 vollkommen fertigstellte. Ich nahm hier ferner die in das Profil der *Dobrest-Vidaréter* Industriebahn fallende Linie auf. Hierauf ging ich auf die süd-

westliche Ecke des obbezeichneten Kartenblattes über und arbeitete hier in der Umgebung der Gemeinden Venter-Gyanta und Hollód, indem ich gegen N. im Thale des Hodosbaches, in der Richtung der Dörfer Forrószeg und Jancsesd vordrang.

Ich kann über die Ergebnisse meiner Aufnamen an dieser Stelle nur in aller Kürze berichten, da die fortwährenden Unterbrechungen eine abgerundete und einheitliche Darstellung der recht interessanten geologischen Verhältnisse nicht erlauben. Ich hoffe jedoch, im Jahre 1895 die geologische Aufname des *Biharer Királyerdő-Gebirges* und dessen Umgebung vollständig beendigen zu können und dann wird mir eine eingehende und verständlichere Beschreibung desselben ermöglicht sein.

Wie interessant und ziemlich complicirt das begangene und kartirte Gebiet ist, geht zum Teil schon daraus hervor, dass ich in der kurzen Aufnamzeit dennoch ca. 400 Gesteins- und Fossilienexemplare sammeln konnte.

In der Umgebung von *Kopacsel* bilden das Grundgebirge quarzitische Sandsteine und Quarzit-Conglomerate, welche in ihren petrografischen Eigenschaften vollkommen mit den quarzitischen Gesteinen des Királyerdő-Centralmassivs übereinstimmen und mit denselben auch in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Diese quarzitischen Sandsteine und Conglomerate rechne ich bedingungsweise in das Dyas-System.

Mit diesen Quarziten kommen stellenweise auch Schiefer vor, welche mit den ersteren concordant lagern; beide Gesteine fallen hauptsächlich gegen das Gebirge hin ein.

In diesen Dyasgesteinen kommen Biotit-Orthoklas-Quarzporphyre vor, welche in dem langen Tasádfő-Szaránder Thale, an beiden Seiten desselben aufgeschlossen sind. Diese Quarzporphyre der Dyas-Periode sind zumeist sehr verwittert.

Ueber den Gesteinen des Dyas-Systems treten an den Berglehnen zu dem *Kreide-System* gehörige *Aptien-Kalke* auf. Die Ausdehnung derselben ist in der Gegend von *Kopacsel-Szaránd* untergeordnet und beschränkt sich mehr auf den dem Dorfe näherliegenden Teil der beiden Hauptthäler.

Sarmatische Mergel, Tuff-Mergel und Diatomaceen-hältige Pelite vertreten die mittlere känozoische Gruppe, namentlich in der unmittelbaren Umgebung von *Kopacsel.* In diesen sarmatischen Schichten findet man, gegen SW. von Kopacsel, unmittelbar neben dem Dorfe, auch Spuren von Braunkohle, und auch SO-lich von *Szaránd,* im oberen Teile des Vale Funacza sind die sarmatischen Schichten vorhanden und es wurde auch an diesem Orte auf Kohle geschürft. Auf den Halden der Kohlenschurf-Schächte fand ich auch Spuren der *oberen Mediterran-Stufe.*

Oestlich von *Kopacsel,* gegen *Szurdok* zu an der Berglehne, namentlich an der rechten Seite des Thales, ist die sarmatische Stufe auf einem grösseren Gebiete aufgeschlossen. Auch hier wird nach Kohle geschürft.

Im oberen Teile einiger Thälchen sind *pontische Thone und Mergel* vorhanden, welche aber in der Umgegend von Szaránd, Kopacsel und Szurdok in grösserer Verbreitung nicht vorkommen.

Ueber den pontischen Gebilden wird *das Diluvium* durch *schwächere Schotterschichten, schotterigen Thon* und weitverbreiteten Thon repräsentirt.

Im unteren Teile der Hauptthäler sehen wir längs der Wasserläufe *alluviale Gebiete.*

Im südöstlichen Teile des Kartenblattes $\frac{\text{Zone 19}}{\text{Col. XXVI}}$ setzte ich meine geologischen Detailaufnamen und die Kartirung in *Dobrest* fort, wo ich vor allem die schon im Jahre 1894 begonnene geologische Aufname der *Dobrest-Vidaréter* — 17 Kilometer langen — Industriebahnlinie fortsetzte und auch beendete.

Die Trace der geschickt angelegten Bergbahn geht von Dobrest im Thale anfangs gerade nach Norden und schneidet hauptsächlich das Alluvium. Dann dreht sie sich mit einer plötzlichen Wendung gegen SO. und strebt, an der Berglehne diluviale und pontische Schichten durchschneidend, mit grosser Steigung aufwärts. Eine neue Windung bezeichnet den Punkt, wo sie in der Höhe die linke Seite des NO-lichen Seitenthales des Dobrester Hauptthales erreicht, worauf sie längs des Bergabhanges in dem steil felsigen Thal des Vidabaches in vielfachen, zuweilen grossen Windungen immer am rechten Ufer des Baches gegen NO. vorschreitet, bis sie in ca. 340 $^m/$ Höhe über dem Meeresspiegel die *Vidaréter* Endstation erreicht.

In dieser nordöstlichen Richtung bewegt sich die Bahnlinie anfangs hauptsächlich in pontischen Schichten, durchschneidet dann die bisher als dyadisch bekannten quarzitischen Gesteine, worauf sie den grössten Teil ihres Weges im Aptien-Kalke des Kreide-Systems zurücklegt.

Nachdem ich die geologische Aufname der Aufschlüsse dieser Bahnlinie beendigt hatte, arbeitete ich im Thale des Vida-Hollóder Baches zwischen den Gemeinden *Lankásrét* (Lunkasprie) und Hollód.

Auch hier bilden *quarzitische Gesteine der Dyas-Periode (?)* die Basis des Gebirges. Die quarzitischen Gesteine, namentlich Sandsteine und Conglomerate, sind hauptsächlich im nördlichen Teile des Dorfes *Lankásrét* (Lunkasprie) an beiden Seiten des Vidabaches aufgeschlossen. NNW-lich der Gemeinde fand ich an zwei Stellen auch *Orthoklas-Quarz-Porphyr* aufgeschlossen. Der Porphyr ist auch hier verwittert und zerfällt stellenweise ganz in einen grünen, feinen Grus. Gegen NOO. von dem

Dorfe Szitány tritt das Quarz-Conglomerat ebenfalls auf, gegen O. von dem Dorfe *Papmező-Kimpány*, am Rande des Kartenblattes, fand ich *Dyas (?)-Schiefer.*

Auch nördlich von *Venter* sind, wie ich schon in meinem Berichte vom Jahre 1893 erwähnte, die jetzt zur Dyas gerechneten *Quarz-Conglomerale, Sandsteine* und *rötlichen Schiefer* vorhanden.

Als Hangendes der Dyasgesteine treten die *Trias*-Bildungen auf. Das Liegende derselben bildet *Dolomit,* welcher NO-lich von *Papmező-Kimpány* am Rande des Kartenblattes, ferner beim Südende der Dörfer *Kosgyán* und *Spinus* aufgeschlossen ist. Mit dem Dolomit treten stellenweise auch blätterig sich ablösende *Thonschiefer*-Schichten auf.

Das Hangende der Bildungen des Trias-Systems stellen auf dem begangenen Territorium beim Dorfe *Kosgyán* schwarze, zuweilen von weissen Calcitadern durchzogene *dichte Kalkstein*-Bänke dar.

Von den Gesteinen des *Kreide*-Systems bilden die *Aptien-Kalke* am linken Gehänge des Vida-Hollóder-Thales von Dolinen durchfurchte, weite Hochplateaus und Bergrücken.

Im oberen Teile des bei dem grossen Szitányer Kalkofen von Ost nach West mündenden Thales, d. i. am Rande des Blattes $\frac{\text{Zone 18}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. (1 : 25,000) liegen auch Schiefer der Kreidezeit herum.

Zwischen *Lankásrét* (Lunkasprie) und der vorerwähnten Kalkbrennerei im oberen, an den Kartenrand fallenden Teile der in das Vidathal von O. nach W. mündenden Thäler sind auch die mergeligen, sandigen und kalkigen Gesteine der *Gosau-Etage* aufgeschlossen. Diese Gosaubildungen, besonders deren kalkige, sandige Bänke waren eine reiche Fundgrube für *Actaeonellen.*

In den mergeligen Bänken der Gosaubildungen sieht man auch kohlige Schiefer und Kohlenspuren, und der Württemberger Besitzer von Lankásrét (Lunkasprie) liess auch versuchsweise auf Kohle bohren, doch sind mir die Resultate nicht bekannt.

Von *Neogen*-Ablagerungen ist an der rechten Seite des Vidathales der *ober-mediterrane Leithakalk* bei dem *Dorfe Spinus* aufgeschlossen.

Ausgebreiteter und ebenfalls schwache Braunkohlenspuren enthaltend, sind die *sarmatischen* Schichten, welche Ablagerungen hauptsächlich durch sandige Kalke und thonige Mergel vertreten sind.

Am rechten Ufer des Vidabachthales sind sie in der Gegend der Szitányer Mühle, am linken Ufer dagegen zwischen Lankásrét und Papmező-Kimpány aufgeschlossen.

Nördlich von Hollód, in der Gegend von Forrószeg und Jancsesd sind die tuffigen Mergel der sarmatischen Schichten ebenfalls vertreten.

Den Thon, Sand und Mergel der *pontischen Schichten* finden wir an

beiden Seiten des *Vida-Hollóder* Thales häufiger, namentlich in den tieferen Teilen der Thäler und an den steileren Gehängen der Berge. Die pontischen Schichten setzen nördlich von *Hollód* auch im *Jancsesder* Thale fort und sind ebenso in der Umgebung der Gemeinde *Gyanta* vorhanden.

Die niedereren Erhebungen, namentlich in der SO-Ecke des Kartenblattes, bedecken *diluvialer Thon* und *schotteriger Lehm.*

Bei dem Dorfe *Papmező-Valány* reichen in das sich hier verbreiternde, resp. ausbuchtende Thal der Vida *alt-alluviale* Terrassen hinein.

Das Thal des *Vida-Hollóder* Baches bedeckt fruchtbares *Alluvium.*

3. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Halmágy.

(Bericht über die geologische Detailaufname im Jahre 1894).

Von Dr. JULIUS PETHŐ.

Im Thale der weissen Körös von Gurahoncz aufwärts, daher gegen Osten hin, hört das eigentliche Kódru-Móma-Gebirge bei der Gemeinde Acsuva auf. Der Ostabhang der Móma ist zugleich der östliche Endpunkt dieses Gebirges, da das hochaufgetürmte Massiv von der östlichsten Erhebung dieses, einem riesigen Grabhügel gleichenden Berges, dem 810 und 812 m/ hohen doppelten Mómagipfel gegen den ca. 760 m/ hohen Berbécsgipfel (Cornu berbecsuluj) hin abzufallen beginnt und von hier steil bis zu der ca. 270—280 m/ abs. hohen Sohle des oberen Acsuvaer Thales sich senkt, so dass der Abfall auf eine Luftlinie von kaum vier Kilometer 500 Meter beträgt und der bankige Quarzit-Sandstein, das Gestein dieses Gebirges hier plötzlich aufhört.

Die sich anschliessenden niedereren Terrain-Erhebungen östlich von Acsuva bis zum Dealu mare, südlich gegen den Hauptkamm des Hegyes-Drócsa-Pietrosza und südöstlich bis Kis-Halmágy, sind sämmtlich bedeutend jüngere Bildungen. Die Nagy-Halmágyer Bucht — welche zwischen Kis-Halmágy und Cermura auch jetzt fast sechs Kilometer lang und 1½ Kilometer breit ist — war einst, ehe sich darin die Andesittuffe und pontischen Bildungen ablagerten, ein Teil jenes vorpliocenen grossen und weiten Meerbusens, dessen Ufer östlich von Zimbró bis zum Dealu mare, gegen Süden bis Zöldes, gegen SO. bis Kis-Halmágy reichten, während sie sich südlich von dem Dealu mare und dem Dobrin-Berge bis Alsó-Vácza und Lunka (bei Körösbánya) erstreckten.

Diese 12, beziehungsweise 25 Kilometer Durchmesser besitzende, grosse und unregelmässige Bucht füllten grösstenteils sarmatische Andesitausbrüche und besonders deren Tuffe, sowie pontischer Thon, Sand, Mergel und aus deren Gemengen gebildete Ablagerungen aus.

Meine diesjährigen Aufnamen (1894), welche sich unmittelbar an die des vorigen Jahres anschlossen, setzte ich auf diesem Gebiete fort, indem ich von der Gemarkung der Gemeinden Csúcs, Vidra und Talács gegen Osten zu vordrang.

Der grösste Teil des begangenen Gebietes fiel auf das Sectionsblatt $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXVII}}$ (Nagy-Halmágy—Vaskóh) 1 : 75,000, resp. hauptsächlich auf die SW. und SO., zum kleinen Teile auf die NW. und NO.-Originalblätter dieses im Maassstabe 1 : 25,000; ausserdem zieht sich aber ein Teil desselben auf den Nordrand des südlich benachbarten Sectionsblattes $\frac{\text{Zone 21}}{\text{Col. XXVII}}$ (Körösbánya) im Maassstabe 1 : 75,000 um die Vereinigungslinie der NW. und NO.-Blätter der Originalaufnamen 1 : 25,000.

Meine Aufnamen fallen, von Nagy-Halmágy als natürlichem Mittelpunkte des Gebietes ausgehend, fast ausschliesslich in das einstige Comitat Zaránd, nach der heutigen Einteilung überwiegend in das Comitat Arad. Gegen Norden reichen sie zu sehr kleinem Teile in das Comitat Bihar, gegen Süden und Südosten dagegen gehört ein Randstreifen vom Comitate Hunyad in das geologisch kartirte Gebiet.

Das begangene Gebiet wird durch die Umgebungen folgender sechsundzwanzig Gemeinden bezeichnet. Am rechten Ufer der weissen Körös: *Nagy-Halmágy* mit dem dazugehörigen *Palucsest*, ferner *Lestyóra, Leásza* (früher Lésza, jetzt auch unter dem Namen Soványfalva bekannt), *Csúcs, Vidra, Magulicsa, Lázúr, Gros* (Grosi, bei Lázúr), *Bogyesd, Mermesd, Kis-Halmágy* (mit den dazugehörigen, zerstreuten Gemeindeteilen Moraresti, Cicesti, Golesti, Tacesti, Colfesti, Codronesti, Ilicesti und Toncesti), *Banyesd, Krisztesd, Brusztur, Lungsora, Vosdocs, Juonyesd, Pojenár, Cohesd, Ternavicza* und der rechtsuferige Teil von *Ocs* und *Ocsicsor*, sowie das schon in das Hunyader Comitat gehörige *Brotuna*. Am linken Ufer der weissen Körös: der linksuferige Teil von *Ocs* und *Ocsicsor, Cermura, Tisza* (Tiszafalva), der linksuferige Teil von *Leásza*, sowie der Grenzstreifen der Gemeinde *Talács* gegen Csúcs und Leásza hin.

Der nördlichste und zugleich nahezu höchste Punkt meines diesjährigen Gebietes ist in der Gemarkung von Lázúr der Gipfel des *Dobrin*-Berges (991 $^{m}/$), welcher sich östlich vom Dealu mare (652 $^{m}/$) erhebt und mit ihm ehemals ein Massiv bildete. Die Entfernung beider Gipfel beträgt in der Luftlinie nur 3·25 Kilometer. Gegenwärtig trennt beide ein über 200 $^{m}/$ tief eingeschnittenes Bachbett, das des Lőcspatak (oder nach der Localbenennung Valea Leoka) eigentlich der obere Teil des Thales des Lazúr-Baches. Gegen SSO. vom Dobrin erhebt sich in 4 Km. Entfernung in der Luftlinie der 1003 $^{m}/$ hohe Cziklu-Gipfel in der Umgebung von Brusztur und Lungsora.

Diese zwei ansehnlichen Bergspitzen sind die westlichsten Vorberge des Bihargebirges. Westlich von ihnen hört bei dem Dealu mare der eigentliche Bihar auf, indem seine Grenze durch jene tiefe Terraineinsenkung gebildet wird, in welcher zwischen dem östlichen Abfalle der Móma und den westlichen, plötzlich sich abschneidenden Abhängen des Dealu mare, in dem vorpliocenen Zeitalter das Thal der weissen Körös ein Meeresarm mit jenem der schwarzen Körös verband. Gegen Süd nimmt die Höhe des Terrains fortwährend ab, bis sie in die Nagy-Halmágyer Bucht (248, 244, resp. bei Palucsest 213 $^{m}/$) herabsinkt. Gegen N. und O. dagegen nimmt die Terrainhöhe fortwährend zu, bis sie den Hauptrücken des Bihargebirges und mit ihm die höchste Linie erreicht (Gajna 1486, Rotundo 1359, Lespes 1310, Aradlátó-Gipfel oder Piatra-Aradului 1427, Cucurbeta oder Curcubeta 1769 und von dieser Spitze nach WNW. der Nagy-Bihar 1849 $^{m}/$).

In *hydrographischer* Beziehung ist eine der Hauptmerkwürdigkeiten dieser Gegend der Lauf der weissen Körös, welche von Körösbánya in starken Windungen gegen W., dann gegen NW., N., NO. und wieder gegen W. fliesst und bis Gurahoncz dreimal dem zum Durchbruche geeigneteren weicheren Materiale ausweicht und sich dreimal ihr Bett in den harten Laven und Tuffbarrikaden bahnt, ohne dass ihr Weg durch irgend welche Spalte oder Verwerfung vorbereitet gewesen wäre.

Schon im Jahre 1877 machte Lóczy auf diese merkwürdige Erscheinung aufmerksam. In der Fachsitzung (Mai 1877) der naturwissenschaftlichen Gesellschaft sprach er «*Ueber eine eigentümliche Thalform des Bihargebirges*» * und behandelte jene Fälle, in denen der Fluss nicht in dem das Thal ausfüllenden weichen und lockeren Materiale, sondern durch die festen Felsenmassen eines der Thalgehänge sein Bett sich aushöhlte. Er beschäftigte sich mit einschlägigen Fragen noch eingehender in seiner Abhandlung «*Die Arbeit der Flüsse als geologischer Factoren*»,** in welcher er an der Hand erläuternder Erklärungen, zahlreicher Beispiele und Illustrationen die verwandten Erscheinungen behandelte.

Diese scheinbare Launenhaftigkeit des Laufes der weissen Körös zeigt sich auffällig an folgenden Orten. Von Körösbánya gegen W. zu umgeht sie den schmalen und nur wenig hohen Querdamm zwischen Steja und Ternava und bahnt sich, plötzlich südliche Richtung annehmend, bei

* Földtani Közlöny (Zeitschrift der ung. geolog. Gesellschaft), 1877, Band VII., pag. 181 u. ff. (in ungarischer Sprache).

** Magyar mérnök- és épitész-egyesület Közlönye (Zeitschrift d. ung. Ingénieur- u. Architecten-Vereines). 1881. Bd. XV., pag. 375 u. ff. (in ungarischer Sprache.)

Birtin, Tataresd und Prihodest einen viel längeren Weg in harten Gesteinen, als es in gerader Richtung notwendig gewesen wäre. Von hier fliesst sie gegen N. nach Alvácza, dann gegen NW. zwischen Ocs, Ocsisor und Juonyesd wieder in harten Andesittuffen, was hier, da sich kein anderer Weg bietet, ganz natürlich erscheint.

Ueberraschend wirkt jedoch, dass die Körös, so wie sie jenseits Juonyesd fortwährend gegen Norden und immer im Grunde der steilen Wände harter Andesittuffe fliessend, in die Nagy-Halmágyer Thalerweiterung heraustritt, anstatt gerade nach N. oder höchstens ein wenig gegen NW. zwischen Leásza und Palucsest ihren Weg fortzusetzen — wo sie doch die leichter zu durchschneidenden, weichen pontischen Sand-, sandige Thon- und Mergelablagerungen zu verqueren hätte — bei Tisza plötzlich sich gegen W. wendet und bei Leásza das härteste Material der Gegend, die mit Tuff wechselnden Andesitlavaausbrüche angreift und sich in zwei grossen *S*-förmigen Windungen in NW-licher Richtung ihren Weg fast bis Csúcs ausgemeisselt hat.

Hier, nämlich bei Csúcs, würde sich von neuem Gelegenheit bieten ihren Weg noch ein wenig gegen NW. fortzusetzen, um die den Boden von Csúcs, Vidra und Acsuva bildenden weichen pontischen Schichten zu durchschneiden, statt dessen wendet sie sich ganz unvermittelt unter einem spitzen Winkel von ca. 40° nach Süd, indem sie die Talácser Laven und Tuffablagerungen durchbricht. Der Grund dieser plötzlichen Aenderung des Laufes ist hier jedoch nicht in einem Ausweichen vor dem weicheren Material — welches hier von dem Flusslaufe noch gar nicht erreicht ist — zu suchen, sondern darin, dass hier die wasserreichen Bäche von Lázúr und Vidra in die Körös münden, welche Bäche von N. kommend — zur Zeit der grossen Regen mit ausserordentlicher Vehemenz — die Wässer der weissen Körös direct nach S. mit sich fortreissen.

Das Ausweichen vor dem weichen Material besteht jedoch für die beiden Bäche — den Vidraer und Lázúrer Bach, — welche beide von N. kommen, aber statt sich bei Csúcs gegen Acsuva zu wenden und das weiche pontische Material der Hügel zu durchbrechen, sich in dem in ihren Weg fallenden harten Andesittuff ihr Bett gruben.

Sowie der durch die Wässer der beiden Bäche verstärkte Fluss durch das Talácser Felsengebiet durchdringend, bei Acsucza wieder in ein weiteres Thal gelangt, wo schon der Acsuvaer, ebenfalls sehr wasserreiche Bach ihn erwartet, fliesst er in einem, gegen W. fortwährend genügend breiten — 600—800 m/ weiten — Thale bis Báltyele, wo sich das Thal plötzlich bis auf 300—400 m/ verengt, während es etwa viertbalb Kilometer weiter Gurahoncz und Jószáshely erreichend, sich wieder erweitert. Die Ufer zu beiden Seiten bilden hohe Andesittuff-Wände und Gehänge bis

zur Jószáshelyer Erweiterung, wo am rechten Ufer sich die steilen Wände der klassischen, uralten Festungsruinen ähnlichen Felsen erheben.

Von Gurahoncz-Jószáshely fliesst die Weisse-Körös immer in einem weiten, lichten Thale fast 15 Kilometer lang bis Kocsuba-Kakaró, wo sie wieder eine sehr gewaltige Arbeit verrichtete, indem sie durch den zwischen den beiden Gemeinden befindlichen, hohen und aus ausserordentlich harten Andesittuffen bestehenden Querdamm sich Bahn brach. Mehrere Anzeichen sprechen dafür, dass die weisse Körös diese Arbeit mit Hilfe eines alten, von dem Drócsarücken kommenden und heute nicht mehr existirenden Baches schon zur Diluvialzeit begann.* Auch hier haben wir ein auffallendes Beispiel für das Ausweichen vor lockeren, weichen Schichten, weil unmittelbar bei Kocsuba gegen N. mit diluvialem Thon und Schotter bedeckte pontische Mergel- und Sandhügel hinziehen, so dass diese durchschneidend, der Fluss an Revetis, Rossia und Szelezsán vorüber und bei Doncsény mit dem Déznaer wasserreichen Bache sich vereinigend, zwischen Boros-Sebes und Kertes in das heutige, weite Thal hätte eintreten können. Diesen Weg vermied er jedoch und durchschnitt lieber den harten Damm.

Ein ähnliches Beispiel bietet der *Dézna-Bach* selbst, welcher von Restyirata und Zugó kommend, im Ó-Déznaer Thale schon Hammerwerke trieb, bei Új-Dézna auch bis heute starke Arbeit verrichtet, und hier mit dem Monyászaer Bache vereinigt, weiter gegen W. fliesst, aber statt seine Richtung zu behalten und zwischen Ignest und Doncsény nach Kertes zu fliessen, dreht er sich gegen SW. und brach sich zwischen Prezest und Boros-Sebes zwischen den Andesittuff- und Lavaanhöhen seinen Weg. Alle diese Fälle sind auffallende Beispiele, aber zugleich Beweise dafür, dass die lockeren, weichen Sedimente viel gewichtigere und schwerer zu überwindende Hindernisse dem Laufe der Flüsse entgegensetzen, als die festen Gesteine oder die härtesten Materiale der vulcanischen Laven und Tufffelsen.

Um das hydrographische Bild zu vervollständigen, erübrigt es mir noch zu erwähnen, dass im östlichen Teile des Gebietes, in der Nagy-Halmágyer Bucht, die Hauptspeiseader der weissen Körös der Nagy-Halmágyer Bach ist, welcher aus drei starken Quellbächen entsteht, und bei der Gemeinde Tisza in die Körös fliesst. Diese drei Bäche sind: der Banyesd-Bruszturer, der Lungsora-Vosdocs- Kis-Halmágyer und der Szirb-Kis-Halmágyer Bach. Alle drei entspringen in den oberen Regionen des

* Vergl. diesbezüglich meine Aufnamsmitteilungen in den Jahresberichten der kön. ung. geol. Anstalt; u. zw. im Jahresberichte für 1885, pag. 147; im Jahresberichte für 1888., pag. 56—57.

Bihar und durchfliessen in ihrem Laufe äusserst schöne, pittoreske Thäler, in welchen sanfte, wiesengeschmückte Hügel mit wilden Felsengruppen, steilen Wänden und Thalengen abwechseln. Zu diesen gesellen sich noch immer am rechten Ufer, westlich von Nagy-Halmágy, der auf dem Gebiete der Mermesd und Bogyesder pontischen Bildungen sich entwickelnde Leászaer Bach, welcher unterhalb der Gemeinde Leásza den aus Andesitlaven und Tuffen gebildeten Damm längs der Körös durchbricht; ebenso der Cohesd-Pojenárer Bach, welcher bei Ocsisor in die Körös fliesst, und am Ostrande des begangenen Gebietes der Tomesder grosse Bach, dessen Wässer sich ebenfalls im höheren nördlichen Teile sammeln.

Am linken Ufer der weissen Körös fliessen bei den Gemeinden Baszszarabassza, Ocs, Ocsisor, Cermura und Tisza, sowie unterhalb derselben in der Enge zwischen Leásza und Csúcs zalreiche kleinere oder grössere Bäche in den Fluss, welche aber alle zusammengenommen nicht so bedeutend sind, wie der Nagy-Halmágyer Bach.

Den *geologischen Aufbau* und die Gruppirung der Materialien betreffend, zeigt sich zwischen dem westlichen Teile des Gebietes und dessen N- und O-(fast NO)-Rande ein grosser Unterschied. Während W-lich und S-lich von Nagy-Halmágy sich weit und breit keine Spur von älteren als miocenen Gebilden zeigt, häuft sich gegen N, NO. und ONO. in der Umgebung von Lázúr, Brusztur, Lungsora, Vosdocs, Szirb und Kis-Halmágy, also in den westlichen, respective südwestlichen Vorbergen und Gehängerändern des eigentlichen Bihargebirges eine mannigfaltige, bunte Gruppe von in die ältesten Serien gehörigen geschichteten und massigen eruptiven Gesteinen zusammen. Das grösste Massiv des Biharrandes, d. i. der gegen O. und NO. sich erhebenden Ufer der einstigen grossen Thalerweiterung, zugleich auch das Grundgebirge dieses Gebietsteiles, bilden der Phyllit und die ihn begleitenden Gebilde. Hieran schliessen sich im Osten die verschiedensten älteren Eruptivgesteine, zum Teil auch Andesittuffe und der unten zu charakterisirende pseudo-karpatische, kalkige Sandstein, sowie in das Zeitalter der Gosaukreide gehörige Bildungen. Gegen W. und S. aber bedecken überwiegend der Andesittuff und die aus ihm hervortretende Andesitlava, sowie pontische Bildungen das Terrain und füllen auch zumeist die vor der Miocänzeit noch riesig grosse und tiefe Meereserweiterung aus. — Die weiter unten einzeln zu beschreibenden, am geologischen Aufbau teilnehmenden Elemente sind die Folgenden:

α) Sedimentäre Bildungen.

1. Phyllite und deren Accessorien. (Typisch zu nennende, aschgraue und bläulichgraue seidenglänzende, blätterige, aphanitische und sericitisch-glimmerige Phyllite; glimmerreiche Sandschiefer; Arkosen-Sandsteine und quarzknotige, glimmerreiche Schiefer).
2. Sandstein und Kalksteine von unbestimmtem Alter, die nach ihrem äusseren Habitus und der Gesteinsbeschaffenheit am meisten dem neocomen Karpaten-Sandstein ähnlich sehen, aus mehreren Gründen aber mit ihm sich doch nicht identificiren lassen.
3. Gosau-Bildungen. (Sandstein, Mergel-Schiefer, Breccie und Conglomerat.)
4. Pontische Bildungen. (Thon, Mergel, Sand, Sandstein und sandiger Detritus.)
5. Diluvium (Lehm, Schotter und Nyirok.)
6. Alt- und Neu-Alluviale Bildungen.

β) Vulkanische Gesteine und Tuffe.

7. Biotit-Granit (Granitit) in verschiedenen Varietäten.
8. Diorit und Quarz-Augit-Diorit.
9. Felsitporphyr (ohne porphyrische Ausscheidungen).
10. Diabas-Porphyrit (in grünsteinartiger Modification).
11. Diabas (typisch).
12. Biotit-Amphibol-Andesit (Biotit-Amphibol-Dacit). Ein dem Trachyte des siebenbürgischen Erzgebirges sich nähernder Typus.
13. Pyroxen-Andesite und deren Tuffe.

I. Sedimentäre Gesteine.

1. ***Phyllite und deren Accessorien.*** Alle jene Elemente, welche ich in meinem vorjährigen Berichte von Dulcsele und Zimbró beschrieb, finden sich auch auf meinem diesjährigen Gebiete fast sämmtlich. Die Phyllite und die mit ihnen vergesellschafteten Bildungen kommen nördlich und östlich von Lázúr bis zur Spitze des Dealu mare und des Dobrin, sowie in der Umgebung von Brusztur, Krisztesd und Lungsora bis zum Cziklugipfel (1003 $^m/$) und noch weiter hin auf dem nordöstlichen Teile des heurigen Gebietes vor und setzen von dort auf die höheren Gebiete des Bihar fort.

Der Hauptbestandteil dieses grossen und an vielen Orten in schönen

Aufschlüssen sichtbaren Schiefermassivs ist ein seidenglänzender, sericitischer, aschfarbener und bläulichgrauer, blätteriger und aphanitischer Phyllit, mit welchem wechsellagernd je eine Schichte der übrigen mit ihm vergesellschafteten Gesteine zu Tage tritt, wie der glimmerige, sericitische *Sandschiefer,* welcher in unmerkbaren Uebergängen sich dem typischen Massiv anschliesst, der *Arkosen-Sandstein,* in welchem uns auch makroskopisch gut erkennbare Feldspate auffallen, und *quarzknotige* und *glimmerreiche Schiefer,* in welchem sich ausser Quarzknoten, dünnen Schichten, kleinen Quarzlinsen und Quarzschnüren, kleinere und grössere, erbsen- selbst haselnussgrosse, abgerollte Quarzkörner finden. Stellenweise wittern sehr schöne, rein weisse Quarzblöcke aus ihm aus, welche in manchen Thälern in grosser Menge sich anhäufen.

Aufschlüsse zeigen sich überall reichlich, jedoch die grössten und lehrreichsten — da das Streichen der Schichten von ihnen vertical durchschnitten wird — im Lázúrer Tale, im, gegen SN. gerichteten, 200 $^m/$ tiefen Lőcsbache (Leokabach) am Fusse des Dobrin.

Schöne Aufschlüsse finden sich auch im Bruszturer, sowie im Lungsoraer Tale, sowie auch an den Abhängen der höheren Spitzen sich nicht selten abschüssige, kahle Stellen zeigen, an welchen, da die Vegetationsdecke fehlt, in lehrreichen Ausbissen die verschiedenen, mit einander wechsellagernden, dünnschichtigen und leicht verwitternden, sowie die in dickeren Schichten und bankig gelagerten festeren Bildungen klar zu beobachten sind. Man findet aber stellenweise auch lockere Blöcke solcher Gesteine, deren Original-Lagerstätte ich nicht eruiren konnte, obwol es ganz zweifellos ist, dass sie dem Phyllit eingelagert sind.

So z. B. finden sich in der Gemarkung von Lázúr, am Südabhange des Dobrin, zwischen den Gipfeln Corsori (663 $^m/$) und Ternicsiora (774 $^m/$) [der letztere wird von den Hirten Sztanyika genannt], kaum oder gar nicht abgerollte, lose Schollen eines sehr interessanten, etwas fettglänzenden, dunkelgrünen Gesteines, an dessen frisch gebrochenen Stücken man mit der Loupe leicht erkennt, dass dieses schöne Gestein aus dicht nebeneinander stehenden und zuweilen radial angeordneten, dunkelgrünen Strahlsteinnadeln besteht. Nach der mikroskopischen Untersuchung von Dr. Schafarzik nehmen den Gesichtskreis des mikroskopischen Bildes dieser Dünnschliffe hauptsächlich die grünen Bündelfasern des Actinolithes ein, welche einzelne, grössere Mineralkörner gleichsam umweben, welch' letztere sich sowol unter dem Mikroskope als auch bei Flammenversuchen als Epidot erweisen. Wir können diese Probe daher unzweifelhaft als *Amphibol-Epidot*-Gestein bezeichnen. Dasselbe kommt auch in verwittertem Quarzit vor und bildet darin faserige Aggregate und sich verzweigendes Gewebe.

Ein zweites Zwischengestein, welches sich an demselben Gehänge, nicht weit von dem vorigen in losen, jedoch scharfkantigen Stücken findet, ist ein schöner und ziemlich frischer, feinkörniger weisser Quarzit, mit Parallel-Structur, in welchem fleckenweise Magnetitaggregate eingesprengt sind. Die Originallagerstätte konnte ich wegen des waldigen und rasigen Gehänges bei keinem der beiden constatiren.

Ich muss ausserdem im Zusammenhange mit dem Phyllit ein eigentümliches Gestein erwähnen, welches an der oberen Grenze der Gemeinde Vosdocs, am rechten Ufer des Lungsoraer Thales, in der Nachbarschaft des weiter unten beschriebenen Quarz-Augit-Diorites vorkommend, sich an den Nordrand des obersten Granitit-Massivs des Thales anschliesst. Dieses Gestein ist schwarz, aphanitisch, dicht und von muscheligem Bruch; es ritzt das Glas gut und ist infolge seiner Nähe zu der eruptiven Masse mit grösster Wahrscheinlichkeit als eine *Contact-Bildung* zu betrachten. An der Grenze der eben erwähnten Eruptiv-Masse tritt eine sehr feine grauwackeartige Arcosenschichte des Phyllites hervor, welche, wenn ich mich nicht täusche, zum guten Teile noch im Originalzustande verblieb, während ein anderer Teil, welcher der Eruptivmasse näher lag, unter der Wirkung des Contactes seine Structur auffallend veränderte. Es ist dies dasselbe Gestein, in welches einst am rechten Ufer des Thales und damit vis-à-vis am linken Ufer des Dragodán-Baches Stollen getrieben wurden, um daraus Blei und Silber zu gewinnen. Es wurde hier auch gearbeitet, jedoch mit sehr wenig Erfolg, da die Arbeit aufgelassen wurde und gegenwärtig ist einer der Stollen bereits eingestürzt, während der andere ersäuft und so unzugänglich ist. Diese Gruben sind so alt, dass die darin beschäftigt gewesenen Arbeiter schon längst gestorben sind. Wie ein zufällig uns begegnender Vosdocser 70-jähriger Mann erzählte, lebte schon in seiner Kindheit kein einziger mehr. In dem aus den inneren Teilen herausgeschafften und noch jetzt vorfindlichen quarzitischen Gesteinsschutte fand ich einige spärliche Pyriteinsprengungen. Vor der Mündung des Dragodan-Baches war einst auch ein Pochwerk, doch erkennt man dies heute nur mehr an den Spuren des einstigen Wasserleitungs-Kanales.

Dr. Schafarzik untersuchte das schwarze, muschelig brechende Gestein eingehend, und teilte mir hierüber folgendes mit: «Unter dem Mikroskope besteht dieses Gestein wesentlich aus kleinen, schwach irisirenden Körnchen, welche durch die Menge der kleinen Biotitblättchen in einfachem Lichte braun erscheinen. Ausserdem erkennen wir im ganzen Schliffe dicht neben einander gereihte, zellenähnliche, lichte Höfe, in welchen sich schwarze Körner und Körnchen zeigen, jedoch kein Biotit. Die lichten Körner und Flecke sind wahrscheinlich *Albite,* die schwarzen Ein-

schlüsse indessen *Carbon*-Körnchen. Beide sind jedoch noch eingehender zu untersuchen. Das Handexemplar des Gesteins hat keine Wirkung auf die Magnetnadel, was doch der Fall sein müsste, wenn die schwarzen Einschlüsse Magneteisenkörner wären. Ein-zwei grosse Körner scheinen Pyrite zu sein. Bei geringerer Vergrösserung erkennt man an dem Schliffe einige Schichtung. Eine Querader ist mit jüngeren Producten, mit Muscovit und z. T. vielleicht auch mit Chlorit erfüllt». (No 135 u. 138.)

Vielleicht kann ich ein anderes, ebenfalls infolge Contactes metamorphosirtes, teils graulich-schwarzes, teils ganz lichtes, aschgraues, dichtes und sprödes Gestein (No 141) auch hieher rechnen, welches das Glas fast ebenso gut ritzt, wie das vorige. Es stammt von der Lehne des Felsenhügels ober der Vosdocser Kirche, daher von einem Orte, welcher sich ganz in der Nähe der Masse des Granitites und des typischen Diorites befindet. In seiner feldspatartigen Grundmasse zeigen sich als jüngere Gebilde Augitkörnchen.

Diese Phyllitmasse ist an den meisten Stellen gestört, an den Aufschlüssen können wir zahlreiche grössere und kleinere Faltungen, locale Ortsveränderungen und Quetschungen constatiren, so dass an verschiedenen Punkten des Massivs das mannigfaltigste Einfallen der Schichten sich unterscheiden lässt. Das *allgemeine Streichen* der Schichten ist aber doch nach O—W. gerichtet und an weniger gestörten Stellen können wir zumeist südliches Einfallen mit 20—25° messen, was mit dem allgemeinen orografischen Streichen des Kodru-Móma gut übereinstimmt.

Wir müssen auch noch jener Erzvorkommen gedenken, welche Dionys Stur in der geologischen Schilderung der Herrschaft Nagy-Halmágy * aufzählt, und welche alle im Phyllite eingelagert sind. Die primitiven Gruben und Schurfstollen, aus welchen verschiedene Erze, mit mehrweniger Erfolg, gewonnen wurden, die aber zum grössten Teile (auf dem in Rede stehenden, begangenen Gebiete) ein geringes oder gar kein Ergebniss lieferten, sind schon längst eingestürzt und aufgelassen, so dass man bei manchen deren Ort nur nach langem Nachfragen, zuweilen aber überhaupt nicht mehr ermitteln kann. Als Erzvorkommnisse aber und als accessorische Gebilde dieser so mannigfaltigen Phyllite verdienen sie ohne Zweifel die Aufmerksamkeit des Forschers.

Stur erwähnt im *Lázúr-Hauptthale* zwei sehr verschiedene derartige Vorkommen und sagt hierüber p. 28 seiner citirten Arbeit (Jahrbuch, pag. 496.) folgendes: «Im Lázúr-Hauptthale, am Westfusse des Dobrin (linkes Ufer), befinden sich zwei Stollen auf geringmächtigen Quarzgängen,

* D. Stur, Die geologische Beschaffenheit der Herrschaft Halmágy im Comitate Zaránd (jetzt Arad) in Ungarn. (Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1868. Bd. XVIII.)

die in krystallinischen Schiefern aufsetzen. Der nördlichere Stollen ist der längere und auf seiner Halde zeigen sich nebst eingesprengtem Schwefel-, Kupferkies und Bleiglanz, im Thonglimmerschiefer noch kleine Linsen, die hauptsächlich aus Feldspat bestehen, und neben Schwefelkies und Kupferkies, auch Arsenkiese, und diese in geringen Spuren Nickel- und Kobaltkies führen. Der Stollen selbst war verfallen und konnte nicht befahren werden».

Es ist jedoch zu bemerken, dass Patera's Analyse (welche mit einer sehr geringen Quantität des Materiales vorgenommen wurde) über dieses letztere, interessante Mineral folgendes sagt: «*Arsenkies,* oberer Stollen des oberen Bergbaues im Lázúr-Thale . . . . wenig Kupfer, kein Kobalt und Nickel.» (Ibidem pag. 30. resp. 498.) Das andere Vorkommen findet sich in einem kleineren, vom Osten her, von der Lehne des Dobrin herabkommenden *Seitenthale* des *Lázúrer grossen Thales,* nördlich vom Orte Lázúr (linkes Ufer). Am linken Gehänge dieses «ist ein sechs Klafter langer Stollen, nach Stunde 10, eine linsenartige Quarzeinlagerung im krystallinischen Schiefer verfolgend, getrieben. Diese Quarzlinse enthielt *Bleiglanz* mit nur sehr selten auftretendem *Schwefelkies* und *Kupferkies,* teils in grösseren, teils in kleineren krystallinischen Partien unregelmässig eingesprengt». Auch dieses war kein erfolgreiches Unternehmen, da zwar gleich am Mundloch des Stollens etwa 5 Zentner des Erzes gefunden und abgebaut wurden, jedoch musste die Arbeit bald eingestellt werden, denn gleich beim Stollenmundloch wurde einer reicheren Stelle nach ein Abteufen getrieben; der Adel hielt aber auch hier nicht an, wie am Feldort, das ganz im Tauben steht».

Ich suchte diese Orte alle auf; jetzt verrät jedoch keine Spur mehr, dass hier einst ein Bergwerk war. Aehnlich ergieng es mir auch in einem linksseitigen Seitenthale des Lázúrer Hauptthales, wo man einst ebenfalls schürfte und auch, dem Gerede nach, natürlich Gold und Silber abbaute, jedoch fand ich in dem ziemlich zertrümmert scheinenden, quarzaderigen und glimmerreichen, grünlich-dunkelgrauen Phyllite (welcher auf lichtgrauem, sericitischen Schiefer liegt) ausser dichten, körnigen, in kleinen Aggregaten auftretenden *Pyrit-Einsprengungen,* deren manches Korn schon zu Limonit geworden, gar nichts. In dem langen und mit Trümmern erfüllten Graben ist die Lagerung des Phyllites stark gestört, das Streichen der Schichten jedoch im Allgemeinen gegen O—W. gerichtet. An einer Stelle fand ich südliches Einfallen mit 45°. Aehnliche Schürfungen und Versuche kommen in diesem Thale und an dem darüber sich erhebenden, sehr ausgedehnten Dobrinberge an sehr vielen Stellen vor. So fand ich z. B. unter dem Gipfel des Dobrin gegen NW. ebenfalls tiefe Gräben, die Spuren alter, aufgelassener Schürfungen im quarz- und glimmerreichen

Phyllite, in dem mit grosser Mühe geförderten Materiale zeigte sich aber keine Spur von Erz oder metallischen Einsprengungen.

Stur fand am rechten Ufer des *Brusztürer Thales* in dem ober der Kirche hervortretenden Phyllite, in einem Seitenthälchen, einen verfallenen Bau, wo ehedem Eisenerz abgebaut wurde. «Die auf der Halde liegenden Erzstücke bestehen hauptsächlich aus Lagen von *Eisenglanz,* der teilweise in *Brauneisenstein* umgewandelt erscheint und aus Lagen von krystallinischem Quarz, die unregelmässig und in etwa halbzölliger Mächtigkeit miteinander wechseln.» . . . «*Magneteisenstein* dürfte in den Erzstücken eingesprengt vorkommen, da sie auf die Magnetnadel lebhaft wirken». (Loc. cit. pag. 24., respect. Jahrbuch, pag. 492.)

«An einer zweiten Stelle des Brusztur-Thales, südöstlich vom Dobrin, bemerkt man längs einem schmalen Lager eines weissen krystallinischen Kalkes im Thonglimmerschiefer, Einlagerungen von einem Hornblendegestein, welches aus grobfaseriger, dunkelgrüner bis schwarzer, strahliger Hornblende besteht, in welcher eingesprengt brauner Granat und Spuren von Magnet-Eisenerz vorkommen. (Ibid., pag. 24, resp. 492.)

Im Gebiete von Brusztur und so auch in der Umgebung von Lungsora finden sich im Phyllite an mehreren Orten schöne Pyritvorkommen, zuweilen auch in Krystallen. Die Einwohner halten jedoch die zufällig oder durch Schürfen entdeckten Nester geheim und verbergen ihre daraus gewonnene Beute — dieselbe für Gold haltend — sorgfältig, ja sie zeigen sie nur demjenigen, von dem sie voraussetzen, dass er ihr Vertrauen nicht missbraucht. Man nannte Stur (ibidem, p. 29.) schräg gegenüber dem schon oberwähnten Fundorte des Eisenglanzes, am linken Abhange des Brusztürer Thales, gegen NO. von der Kirche eine Stelle, wo sich ein mächtiges Lager von Pyrit befinden soll, welches ich aber, als ich dieser Angabe nachging, nicht auffinden konnte.

Interessant ist auch die Mitteilung Stur's, welche sich auf die, pag. 57. erwähnte *Vosdocser* Grube bezieht. Sie lautet (pag. 27.) folgendermaassen: «An der Grenze zwischen den Gemeinden *Vosdocs* und *Lungsora,* am rechten Ufer des Valye-Vosdocs ist ein Stollen nach Stunde 9 auf ein gangförmiges Vorkommen von Schwefelkies und Bleiglanz auf 20 Klafter Länge erstreckt worden. Der Gang setzt in Trachyttuff* auf und fällt steil nach Nordost. Die Gangmasse ist ein weisser, zelliger, verwittert leicht zerreiblicher Quarz, der in frischem Zustande mit Säuren aufbraust, somit von Kalk durchdrungen ist.** Die Gangmasse

* Dies beruht wahrscheinlich auf einem Irrtum, da dort Trachyttuff durchaus nicht vorkommt.

** Dieses Aufbrausen ist auch am Ganggestein der an des Mündung des Dragodan-Baches (linkes Ufer) getriebenes Stollens gut zu beobachten.

ist hauptsächlich mit Schwefelkies imprägnirt, enthält aber auch Bleiglanz in geringen Mengen. Auch im Nebengestein erscheint in den Klüften und Sprüngen Schwefelkies eingesprengt. 15 Klafter höher, im Gehänge, befindet sich auf demselben Gang noch ein Stollen, der durch Firstenstrassen mit dem unteren Einbau durchschlägig ist. Nach Aussagen der Arbeiter sollen an einer Stelle, durch die Auffahrung von 2 Klafter Feldort an 400 Centner Pochgänge erzeugt worden sein; der Gang war an 3 Fuss mächtig, verdrückte sich jedoch bald auf eine normale Mächtigkeit von einigen Zollen». — «Auch am linken Ufer (Dragodan-Bach) wurde im Grenzgraben der Gemeinden, durch einen kurzen Querschlag derselbe Gang erreicht und nach beiden Richtungen, dem Streichen und Verflächen nach, jedoch ohne Erfolg ausgerichtet. . . Für die Verarbeitung der Pochgänge hatte man ein Pochwerk mit sechs Eisen und zwei Schlemmherden angelegt, das zur Zeit unseres Besuches schon verfallen war».

Es gibt genug Beispiele, nicht nur in der Vergangenheit, sondern auch in der Gegenwart, dass dieser grosse Phyllit-Complex mehrfach wertvolle, auch bergmännische Arbeit lohnende Erze enthält, besonders gegen N. und O. jenseits der Grenze des diesjährigen Aufnamsgebietes. Gelegentlich meines Dortweilens fand ich ein schönes Nest reinen *Manganerzes*, welches eben jetzt abgebaut wird. Es wird jedoch nur Tagbau betrieben und es erscheint auch nicht wahrscheinlich, dass dieses Nest grössere Ausdehnung besitzt. Das Vorkommen fällt in das Gebiet von Brusztur und befindet sich am Südgehänge des Berges Plajului, ca. 80 $^m/$ unter dem Gipfel in ca. 220 $^m/$ Höhe über der Thalsohle. Das Material des Nestes ist an Ort und Stelle zweifellos mit Eisen gemengt, denn es beeinflusst sehr stark die Magnetnadel; die ausgewählten und mitgebrachten Handstücke zeigen aber diese Erscheinung nicht und erwiesen sich bei der Untersuchung durch den Herrn Chemiker Kalecsinszky als Manganerz ohne Eisengehalt.

2. ***Sandstein und Kalkstein*** (ungewissen Alters). An der gegen das Thal gerichteten Lehne der Kis-Halmágyer Berge, sowie an den Wänden der Vosdocs-Lungsoraer und Szirber Thäler erscheint ein eigentümlicher, überwiegend gegen N—S. streichender, geschichteter, glimmeriger und mit Calcitadern durchzogener grauer, zuweilen rostfarbener oder auch dunkelgrauer, kalkiger Sandstein, über dessen Alter und Lagerungsverhältnisse ich bisher noch nicht ins Reine kommen konnte.

Unzweifelhaft lagert dieser kalkige Sandstein auf dem Phyllit und erlitt seit seiner Ablagerung mehrfache Störungen. Gegen O. finden sich darin kalkreiche Bänke, und in dem mit Tirnavicza benachbarten Thale beissen schon Calcitadern führende Kalkbänke aus, welche vielleicht dem-

selben Complexe angehören dürften. Nachdem sie jedoch am NO-Rande des begangenen Gebietes vorkommen und ich daher die näheren Verhältnisse dieser Sand- und Kalksteine nicht in grösserer Ausdehnung untersuchen konnte, muss ich mich vorläufig jeder präciseren Meinungsabgabe enthalten.

Soviel kann ich aber doch anführen, dass diese Bildungen an der Stirne der gegen Kis-Halmágy gerichteten Berge und im Lungsora-Vosdocser Thale, wo ich sie zuerst fand, den Eindruck auf mich machten, wie wenn ich Karpaten-Sandstein neocomen Alters vor mir hätte. Ich hielt sie auch eine zeitlang dafür und referirte auch in meinem Monatsberichte in diesem Sinne, da dieses Gestein den kalkigen Karpaten-Sandsteinen zum Verwechseln ähnlich sieht, welche wir aus dem Székler-Lande kennen, und da die betreffenden Handstücke, nebeneinander gelegt, keinerlei wesentlichen Unterschied aufweisen. Meine Auffassung wurde erst später, als ich die Unterschiede in den Lagerungsverhältnissen erkannte, erschüttert. Da aber das Ende der Campagne, welches ich dem eingehenden Studium dieser Frage und der auf grösserem Gebiete vorzunehmenden Begehung dieser Gebilde widmen wollte, durch die eingetretenen endlosen Regengüsse vollkommen verdorben wurde, konnte ich zu keiner endgiltigen Entscheidung gelangen.

Zuhause teilte ich meine Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse dieses eigentümlichen Gebildes Herrn Prof. v. Lóczy mit, und erfuhr von ihm die interessante Tatsache, dass ziemlich weit gegen SO. von diesem Orte, das heisst von Kis-Halmágy, und von Déva aus gegen NNW. bei Valisora, ebensolcher kalkiger Sandstein vorkommt, welcher auf Grund seiner Gesteinscharaktere und seines Habitus nur für neocomen Karpaten-Sandstein gehalten werden könnte. Jedoch liegt hier unteres und oberes Tithon in ursprünglicher Lagerung darauf, was das neocome Alter dieses Pseudo-Karpaten-Sandsteines vollkommen ausschliesst.

Bei Kis-Halmágy und in dessen Umgebung bedecken diesen falschen Karpaten-Sandstein Andesittuff-Schichten und pontische Bildungen, und im Vosdocs-Lungsoraer Thale umgeben und verdecken die letzteren auch zum Teile die von Vosdocs südlich liegenden zwei Granititmassen. Bei Kis-Halmágy, am rechten Abhange der Thalmündung, am Südrande der Granititmasse, ist der Sandstein stark gefaltet und zum Teile auch zertrümmert. Diese Störung ist jedoch zweifelsohne als Folge einer Senkung und der Abrutschung an der Granititwand zu betrachten. Petrefacten fand ich nirgends, trotz der fleissigsten Nachforschungen und so muss ich die Lösung dieses interessanten Problems noch für die Zukunft vorbehalten.

3. **Gosau-Bildungen** (Sandstein, Mergelschiefer, Breccie und Conglomerat), In der Umgebung von Lungsora und Brusztur, an den vom Cziklu-Berg (1003 m/) gegen Süd abfallenden, jedoch noch immer genügend hohen (400—750 m/) Gehängen und Anhöhen bedecken mit der Gosau-Kreide zu identificirende Bildungen ein grosses Gebiet und sind an vielen Orten aufgeschlossen. Nördlich von Lungsora und gegen S. von Brusztur, zwischen den Lungsora-Vosdocser und Bruszturer Thälern, beobachtete ich einige Aufschlüsse, aus welchen sich die ganze Serie zusammenstellen lässt.

Im Norden liegt das unterste Glied der Gosau-Serie unmittelbar auf dem Phyllit, im südlichsten Teile dagegen auf dem obbeschriebenen, geschichteten glimmerigen, kalkigen Sandsteine ungewissen Alters. Es ist jedoch nicht gewiss, ja nicht einmal ganz wahrscheinlich, dass diese unterste Bildung sich weit ausbreitet. Die Reihenfolge der Schichten ist folgende:

a) Zu unterst liegt ein sehr grobes Breccien-Conglomerat, in welchem eckige, flache, wenig abgerollte, 1—2 handgrosse oder grössere (aus der Nähe stammende) Phyllitstücke vorherrschen; diesen schliesst sich massenhaft eckiger Quarzdetritus, sowie stark abgerollter nuss-, apfel-, und faustgrosse Quarzschotter und Stücke sonstiger aus dem Hochgebirge stammender Gesteine an. Die ganze ziemlich gemischte Masse wird durch stark glimmerigen Sand verbunden. Ich brachte ein Stück sehr hartes und etwas abgerolltes, jedoch noch nicht abgerundetes granitisches, aber sehr kleinkörniges Gestein, welches zweifellos aus den höheren Regionen des Gebirges stammt und einem riesigen Blocke dieses breccienartigen Conglomerates angehörte, welcher in der Höhe irgendwo sich loslöste, bei Banyesd in den pontischen Schutt gelangte und am Nordabhange des Szlatina-Grabens (im Seitenthale, welches in den Bruszturer Bach mündet) an das Tageslicht gelangte. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass hier turmalinhältiger *Micropegmatit* vorliegt, in welchem sich Gemengteile von Orthoklas, Plagioklas, Quarz und Turmalin befinden. Ich fand in demselben Blocke auch eine Versteinerung und zwar eine schon ganz in Kalkspat verwandelte Muschelschale, welche, obschon schlecht erhalten, nach ihren Contouren, den Rändern der Klappe und der Dicke ihrer Schale, getrost als *Crassatella* bestimmt werden kann. Wenn die Aehnlichkeit nicht trügt (da das Schloss nicht sichtbar ist und auch nicht freigelegt werden kann), so nähert sich diese Form, nach der Schalengestalt sehr auffällig an Zittel's *Crassatella austriaca.*

b) Die folgende Schichte besteht aus kleinschotterigem Conglomerat, in welchem überwiegend sehr kleine, hanfsamen- und bohnengrosse, sehr selten haselnussgrosse Quarzschotter mit wenig Phyllitdetritus und spo-

radisch zerstreuten, (zweifellos aus dem nahen Phyllit stammenden) eckigen Quarzbröckchen und Stückchen vorkommen. Auch hier ist die Bindesubstanz glimmeriger, phyllitbröckeliger Sand.

c) Das dritte Glied dieser Reihe ist ein weicherer (wenigstens an der Oberfläche, wo er der Verwitterung preisgegeben ist, immer wenig dichter), gelblicher, schmutziggrauer, grobkörniger Sandstein, zwischen dessen Bestandteilen zahlreiche verwitterte Phyllitbröckchen, kleine, abgeschliffene, kaum Hirsenkorngrösse erreichende Schotterkörnchen und eckige Quarzbröckchen, sowie weniger verwitterte Glimmerblättchen auch mit freiem Auge leicht erkennbar sind. In diesen zwei Gliedern [*b)* und *c)*] fand ich nirgends Versteinerungen.

d) Auf diesem grobkörnigen Sandsteine liegt dünnschichtiger, kalkiger Mergelschiefer, in welchem sich kleine Petrefactenabdrücke finden. Als Zwischenlagen kommen darin Kalklinsen vor, unter welchen sich auch sehr harte Gebilde befinden. In der Gemarkung der Gemeinde Brusztur, über der «Tulesti» genannten Häusergruppe erhebt sich ein Bergausläufer, auf dessen einem hervorragenden kleinen Gipfel (nördlich von dem 528 m/ Triangulirungs-Fixpunkt) eine flachliegende Schichte dieses kalkigen Mergels hervortritt, in welcher ich, ausser einigen unbestimmbaren Korallen und Muscheln, die Abdrücke und Steinkerne folgender typischer Gosau-Versteinerungen sammeln konnte:

Limopsis calva Sow. sp.; mehrere Exemplare.
Pinna cretacea Schloth. sp.; Bruchstück.
Pecten virgatus Nilsson; Schalenabdruck.
(*Nucula* sp.; Steinkern mit dem Abruck des Schlossrandes).

e) Das Hangende und zugleich das letzte und jüngste Glied dieser Serie bildet ein feinkörniger grauer und rostgelber, glimmeriger Sandstein, welcher in dünneren und dickeren Bänken lagert, es finden sich aber zwischen den Bänken (so z. B. am linken Ufer, bei der Mühle ober dem Lungsoraer Schulgebäude) auch dünne, kaum einige Centimeter dicke plattige Schichten. Dieser Sandstein bricht an seiner Oberfläche immer scharfkantig und es gibt Stellen, wo die Oberfläche von lauter winzigen Quadern bedeckt ist. In diesem Sandsteine fand ich nur am *rechten Ufer* des Lungsoraer Thales Spuren von Versteinerungen, darunter einen gut erkennbaren Steinkern von *Limopsis calva,* dort, wo der Weg, einem tiefen Graben ausweichend, ziemlich steil auf die rechtsuferige Anhöhe führt. Jenen Fundort dagegen, welchen Stur in seiner Arbeit als «im linken Gehänge des Lungsora-Thales» vorkommend erwähnt, gelang es mir nicht wiederzufinden, obwol ich den Punkt mit grossem Interesse suchte, von wo er folgende Arten aufführt:

Astarte laticostata Desh.
Limopsis calva Sow. sp.
Janira quadricostata Sow. sp.
Ostrea proboscidea d'Arch.
Trochosmilia complanata M. E. et Haime.

Alle diese Ablagerungen streichen durchschnittlich gegen O—W, obwol sie stellenweise abweichen, da ich, ausser südlichem Verflächen, auch ein Einfallen gegen SW, noch öfter gegen SSW, meistens mit 30—35° abnahm. Wo sich locale Dislocationen befinden, dort ändert sich dementsprechend auch das Einfallen, so z. B. ober Gavrilest (im nördlichen Teile von Lungsora) auf der 730 $^m/$ hohen Bergspitze, wo der dünnplattige, mit 3—5 $^c/_m$ dicken Sandsteinplatten wechsellagernde Gosaumergel mit 30° gegen NO. einfällt; sowie etwas tiefer unten bei den höchstgelegenen Häusern dieses Gemeindeteiles an der Berglehne, wo unter dem Gosau-Mergel und Sandstein schön-dünnblätteriger Phyllit hervortritt, wo jedoch zugleich starke Zertrümmerung und Dislocation beobachtet werden kann. Der Gosau-Sandstein fällt hier gegen OSO. mit 25°, der Phyllit dagegen nach ONO. mit 30°.

Aller Wahrscheinlichkeit nach sind mit diesen Gosaubildungen jene Sandsteine identisch, welche Peters im I. Theile seiner citirten Arbeit (Sitzungsberichte, Pag. 422—424) für eocen hielt und nördlich von Körös-Bánya, sowie an den Abhängen des Drócsa für Eocen-Sandstein erklärte. Ich erinnere mich — gestützt auf eine flüchtige Beobachtung — einen ähnlichen Sandsteinausbiss auch in Lunka, westlich von Körösbánya gesehen zu haben. Von den Sandsteinen des Drócsa wissen wir übrigens schon längst, dass diese wirkliche Gosauablagerungen sind, in deren Liegendem auch der, charakteristische Formen reichlich enthaltende Hippuritenkalk nicht fehlt.

4. ***Pontische Bildungen*** (Thon, Mergel, Sand, fester Sandstein und sandige mit Hochgebirgsschotter vermischte Schuttablagerungen). Diese Bildungen sind in der Nagy-Halmágyer Bucht und deren Umgebung reichlich verbreitet und nehmen besonders gegen W. und NW. ein grosses Gebiet ein: sie reichen westlich von Nagy-Halmágy in der Gemarkung von Leásza und Lestyora bis zum Rande des von der Körös durchbrochenen Andesittuffes, von hier bis Csúcs und Vidra und gegen N. bis Lázúr; im Bruszturer Thale ziehen sie gegen S., ja sie finden sich gegen O. zu zwischen den Lungsora-Vosdocser, Szirber und Tirnoviczaer Thälern auf den Berganhöhen; sie bilden auch südlich von Kis-Halmágy die Pojenárer Hügel und nördlich von Nagy-Halmágy die ganze Umgegend von Mermesd

und Bogyest. Im südlichen Teile bestehen sie ausnamslos aus, in Brackwasser abgelagerten Thonen, Mergeln, Sand, sandigem Thone und lehmigem Sand, welche Sedimente miteinander wechsellagern und stellenweise auch Versteinerungen enthalten. Westlich von Nagy-Halmágy treten zwischen diesen Gebilden feste, bald fein, bald grobkörnige, sogar conglomeratische Sandsteinbänke auf, welche aber zweifellos nur linsenartige Einlagerungen darstellen und nicht besonders ausgedehnt sind. Diese pontischen Schichten verflächen sehr sanft und liegen im südlichen Teile überall auf dem Andesittuff.

Die in den Arbeiten von Peters und Stur erwähnten, versteinerungshältigen Schichten sind heutzutage schon alle verschüttet und so dicht bewachsen, dass sie ohne grosse Vorbereitungen, nämlich Grabungen, gar nicht zugänglich sind. Nicht weit vom Friedhofe gegen Nagy-Halmágy zu, südlich über dem kleinen Bache, wo der Weg den Abhang schneidet, finden sich in einer, zwischen einer unteren schottigeren und oberen festen Sandsteinbank liegenden lehmigen, sandigen, harten Schicht sehr zahlreiche Versteinerungen, und zwar hauptsächlich *Melanopsis vindobonensis* Fuchs (überwiegend viel), *Mel. Martiniana* Fér. (spärlich), sowie einige *Congerien-* und *Cardien*-Bruchstücke. Leider konnten an diesem reichen Fundorte nur sehr wenig Exemplare gerettet werden, da die Versteinerungen sehr mürbe sind und sofort zerfallen.

An den vom Hochgebirge her sich herabziehenden Gehängen, sowie am Fusse derselben ist ungemein viel sandiger, schotteriger Schutt aufgehäuft, welcher stellenweise in 20—40 m/ Höhe aufgeschlossen ist und besonders im Brusztur-Thale und westlich davon gegen Csúcs und Lázúr riesige Barrièren bildet. Aber auch auf den Anhöhen der sich oberhalb Kis-Halmágy von N. und NO. her herabsenkenden Gehänge findet er sich noch in recht ansehnlichen Massen.

5. ***Diluvium*** (Lehm, Schotter und Schutt). An jenem Teile der pontischen Bildungen, welcher der Weissen-Körös näher gelegen ist, bedeckt die Oberfläche stellenweise diluvialer gelber Lehm, welcher zumeist Bohnerz-hältig ist. Seine Mächtigkeit ist sehr verschieden, zuweilen bildet er nur eine dünne Decke, es gibt jedoch auch Stellen, wo er 1—2 m/ mächtig wird. Darunter tritt meistens grosskörniger Schotter hervor, welcher ein ständiger Begleiter besonders der Terrassen und terrassenartigen Gehänge (so zum Beispiel am rechten Ufer des Bruszturer Thales) ist. Auf den Gipfeln und sanften Lehnen der Andesittuff-Berge findet sich stellenweise sehr schöner Nyirok in den verschiedensten Stadien der Verwitterung.

Sehr schöne Reste alter diluvialer Terrassen findet man am linken

Ufer der Weissen-Körös in den Gemarkungen der Gemeinden Tisza, Cermura, Juonyesd und Ocs. Hier liegt über dem gegenwärtigen Flussbette in ca. 35—40 ᵐ/ Höhe unmittelbar auf der, aus Andesittuff gebildeten festen Terrasse diluvialer Schotter und darauf diluvialer, bohnerzhältiger, gelber Lehm in sehr sanft geneigter oder ganz horizontaler Lagerung. An einigen Orten (bei Tisza) tritt unter dem Schotter auch ein wenig pontischer Sand hervor. Die Gebilde derselben Zeit, zumeist ganz identische Bildungen, charakterisirte ich in meinen früheren Berichten schon wiederholt und so ausführlich, dass ich an dieser Stelle, um nicht in Wiederholungen zu verfallen, davon getrosst absehen kann.

6. ***Altes und neues Alluvium.*** Am linken Ufer der Weissen-Körös, am Fusse der diluvialen Terrassen, ca. 20—25 ᵐ/ tiefer, finden sich einige kleinere alt-alluviale Terrassen; eine viel grössere dagegen an der linken Seite des Lázúrer Thales, welche jedoch nur um ein Geringes höher ist, als das jetzige Bachniveau. Sehr viel alt-alluviales Material mag auch in der Nagy-Halmágyer Thalerweiterung aufgehäuft sein, doch wird es gegenwärtig von viel jüngerem Schotter überdeckt. Neuere alluviale Ablagerungen zeigen sich überall in den Bruszturer, Vosdocser, Szirber und den übrigen, bei Kis-Halmágy mündenden Thälern, sie bilden jedoch nirgends so gewaltige Barrièren, wie im Lázúrer Hauptthale, besonders in dessen oberem tieferen Teile, wo der Bach zwischen steilen Phyllitwänden fliesst und die von N. und O. kommenden Wässer nach der Schneeschmelze und nach grösseren Regengüssen zu reissenden, riesigen Fluten anschwellen.

II. Vulkanische Massen-Gesteine und vulkanische Tuffe.

In meinem diesjährigen Aufnamsgebiete beschränken sich die älteren vulkanischen Gesteine fast ausschliesslich auf den Ostrand, besonders auf die Umgebung von Kis-Halmágy. In dem Lungsora—Vosdocs—Kis-Halmágyer Thale kommen die Ausbisse von Granitit, des typischen Diorites und des Quarz-Augit-Diorites vor; im Szirb—Kis-Halmágyer Thale dagegen Diabas-Porphyrit, Felsitporphyr ohne porphyrische Ausscheidungen und der mit dem Trachyttypus des siebenbürgischen Erzgebirges übereinstimmende Biotit-Amphibol-Andesit (Biotit-Amphibol-Dacit); im obersten, westlichen Teile des Bruszturer Thales findet sich ebenfalls typischer Diorit. Südlich von diesen, 8 Kilometer von Kis-Halmágy, bei der Gemeinde Ocs, tritt ein ganz isolirter Ausbruch von typischem Diabas an die Oberfläche.

Die jüngeren Eruptivgesteine, die verschiedenen Varietäten von Laven

und zumeist geschichteten Tuffen der Pyroxen-Andesitausbrüche umringen das ganze Gebiet kreisförmig, so dass nur ein kleiner, kaum ein Achtel einnehmender Kreisschnitt zwischen Szirb, Vosdocs und Brusztur, resp. Lázúr gegen NO. zu offen bleibt, eben jener Teil, wo die älteren Eruptivgesteine hervortreten.

Dionys Stur, welcher 26 Jahre vor mir diese Gegend behufs Studiums der geologischen Verhältnisse der Nagy-Halmágyer Herrschaft, hauptsächlich aber zum Zwecke der Untersuchung auf technisch verwertbare Erze und sonstige mineralische Producte beging, erwähnt von jenem Gebiet, welches ich heuer untersuchte, nur ein einziges vulkanisches Gestein, nämlich Trachyt, da die übrigen in seiner Arbeit erwähnten * Eruptivgesteine, und zwar Augitporphyr und dessen Tuffe, sowie dioritartige Gesteine in der Umgebung von Al- und Felvácza vorkommen. Bezüglich des Trachytes sagt er folgendes: «*Der andesitische Trachyt* selbst ist nur auf drei kleinen Punkten, bei Kis-Halmágy, am Rotondo und auf der Gaina beobachtet worden». (Loc. cit., pag. 482.) Die letzteren zwei Punkte gehören nicht mehr in mein diesjähriges Gebiet. Bezüglich des Kis-Halmágyer Fundortes aber können wir uns, wenn wir auf Stur's Karte die Bezeichnung betrachten, davon überzeugen, dass dies nur dort sein kann, wo in der Mündung des Lungsora-Vosdocser Thales bei Kis-Halmágy die oberwähnte steile Biotit-Granitwand an die Oberfläche tritt. Stur beging aber diese Gegend in sehr kurzer Zeit, und so darf es uns nicht überraschen, dass er die in der Umgegend von Kis-Halmágy zu Tage tretenden Eruptivgesteine nicht entdeckte, ebenso, dass er von den, zwischen Tisza, Leásza und Csúcs aus den Tuffen in der Körösenge hervortretenden und gegen Talács zu weitreichenden, grossen Andesitlava-Massen keine Kenntniss hatte.

Die Dünnschliffe der gesammelten und kartirten Eruptivgesteine untersuchte mikroskopisch mein College, Herr Sectionsgeologe Dr. Franz Schafarzik, welcher mir seine Ergebnisse auch schriftlich mitteilte. In dem Folgenden gebe ich die Gesteinsbeschreibungen Dr. Schafarzik's zwischen Anführungszeichen und ergreife zugleich die Gelegenheit, ihm auch an dieser Stelle für seine liebenswürdige Bereitwilligkeit, sowie seine sorgfältigen und eingehenden Untersuchungen meinen besten Dank auszusprechen.

7. ***Biotit-Granit*** (Granitit) in verschiedenen Varietäten. Dieses schöne und an mehreren Orten in sehr frischem Zustande und grosser

* Die geologische Beschaffenheit der Herrschaft Halmágy im Zaränder Comitate, (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. 1868. XVIII. Bd., p. 469—508.)

Menge hervortretende Gestein kommt ausschliesslich im Lungsora-Vosdocs-Kishalmágyer Thale vor, in solcher Menge, dass die Länge des Ausbisses an vier Orten fast *einen Kilometer* erreicht und auch übertrifft, während die Höhe meistens nahe 100 m/ und noch darüber beträgt. In den Bestandteilen der Gesteine zeigen sich einige Unterschiede, indem von den von verschiedenen Orten stammenden drei Dünnschliffen der eine reiner, typischer Granitit, der andere amphibolhältiger Granitit und der dritte ebenfalls amphibolhältig ist, jedoch sich schon scheinbar dem Diorit nähert.

a) *Amphibolhältiger Granitit.* Sowie wir bei Kis-Halmágy in die Mündung des Lungsora-Vosdocser Thales eintreten, fällt uns am rechten Ufer sofort eine steile, fast 80 m/ hohe und beinahe einen Kilometer lange Felsenwand auf, deren hartes, frisches und sehr schönes Material schon durch einen Bruch aufgeschlossen ist, und an deren Fusse stellenweise, von dem oberen zerklüfteten Teile herabgefallene eckige Blöcke liegen. Diesen Punkt bezeichnete Stur in seiner citirten Arbeit als «*andesitischer Trachyt*» und diesen bezeichnete er auf der seiner Abhandlung beiliegenden Karte mit der Farbe des Trachytes. Eine kleine Partie dieses Gesteines reicht auch auf das linke Thal-Ufer hinüber, wo es jedoch zum grössten Teile durch Wald und Rasen verdeckt wird.

Dieses Gestein ist kleinkörnig, mittelgrau, von granitischer Structur, mit fleischroten Feldspäten, Biotit und Quarz. Unter dem Mikroskop «sieht man darin zweierlei Feldspäte; *Orthoklas* und *Plagioklas*; die Ränder der *Biotit*blättchen sind zuweilen chloritisch geworden. Ausserdem sieht man darin zerstreut grünlichen *Amphibol,* dessen Extinctionswinkel 17—18° beträgt, einzelne fette schwarze, opake Erzkörnchen *(Magnetit),* sowie vielen eckigen *Quarz* und accessorisch *Apatit.* Dieses Gestein ist also ein *Amphibol führender Granitit.*»

b) *Dioritisch werdender amphibolhältiger Granitit.* Gegenüber der eben erwähnten Felsenwand am linken Ufer der hier kaum 25—30 m/ breiten Thalmündung besteht die an der Nase des Ozoiberges (500 m/) hervorstehende kleine Ecke aus einem Gestein, welches dem ebenbeschriebenen Typus zwar vollständig entspricht, jedoch wie die mitgebrachten und in Dünnschliffen untersuchten Proben bezeugen «etwas weniger Quarz, dagegen etwas mehr Plagioklas enthält; besonders vermehrt ist aber der Gehalt an grünlichem Amphibol, dessen abgefetzte Krystalle eine mit dem vorhergehenden übereinstimmende 16—18°-ige Extinction zeigen. Hier verwandelte sich der einstige Biotit schon ganz in grünlichen Chlorit. Schwarze, fette und opake Erzkörnchen zeigen sich ebenfalls und nachdem an der verwitterten Oberfläche eines dieser Körner eine, ein gleichseitiges Dreieck bildende, leistenförmige Structur sichtbar

ist, dürfte es nicht unmöglich sein, dass ein Teil derselben Titaneisen und die übrigen Magnetite sind. Im Ganzen genommen ist daher dieses Gestein ein mit dem Vorhergehenden in allem wesentlich übereinstimmender *amphibolhältiger Granitit,* welcher sich jedoch scheinbar schon dem *Diorit* nähert.» Auf diese interessante Erscheinung werde ich in den Schlusssätzen des nachfolgenden Abschnittes *c)* noch zurückkommen. Es ist jedoch zu bemerken, dass an der Nordgrenze der rechtsseitigen Granititfelsenwand sich mittelkörniger Diorit dem Massiv des Granitits anschliesst.

c) *Reiner Granitit.* An der Grenze der Gemeinden Vosdocs und Kis-Halmágy findet sich ein grösserer Ausbiss dieses Gesteines, welcher an beiden Thalufern ziemlich hoch emporsteigt und in mehr als 900 m/ Länge aufgeschlossen ist. An einzelnen Punkten treten hier sehr schöne, frische und harte Felsen hervor. Die Oberfläche ist jedoch, besonders am linken Ufer, wo sich sehr kahle Aufschlüsse zeigen, stark *zu Grus verwittert.* Das mitgebrachte und eingehend untersuchte Handstück stammt vom Fusse des rechtsseitigen Ufergehänges, neben der Grenzbrücke, wo der Fahrweg vom rechten Ufer auf das linke übersetzt. Die Oberfläche des Gesteines ist auch hier stark verwittert, doch nebst brüchigen, verwitterten Partieen finden sich auch sehr schöne und sehr harte Felsen. «Zweifellos liegt hier derselbe Gesteinstypus vor, wie vorhin, nur dass in diesem der Amphibol fehlt. Die Hauptbestandteile sind: zweierlei Feldspäte, am Rande chloritisch werdender Biotit und viel eckiger Quarz; auch die zerstreuten, schwarzen, opaken Erzkörnchen fehlen nicht; ferner finden sich auch dünne *Apatitnadeln* darin. Dieses Gestein ist daher reiner *Granitit.*»

Jenseits dieser Massen, thalaufwärts folgt in der Gemeinde Vosdocs, nahe zur Kirche, noch ein gewaltiger, fast einen Kilometer langer Aufbruch des Granitits, welcher an beiden Ufern aufgeschlossen ist. Derselbe bietet am linken Ufer eine wunderhübsche, wildromantische Scenerie, wo der Martinsbach (Pareu lu Martin) in das Hauptthal mündet; die Granititfelsen starren kahl gegen den Himmel und die Menge der losgelösten Blöcke liegen in einer wilden Verworrenheit, förmliche Barrièren bildend, im Bachbette. Diese Felsblöcke sind hart und frisch, obwol in der Nähe sich mehrere Aufschlüsse befinden, wo die Oberfläche des Granitits zu Grus verwittert ist.

Viel interessanter und besonders in petrografischer Hinsicht lehrreich ist der rechtsseitige Aufschluss, der vom Standpunkte der natürlichen Anordnung monoton genannt werden kann. An der unteren d. i. südlichen Grenze des grossen Granititmassivs tritt nicht weit von der Kirche und noch innerhalb der naheliegenden Mühle prachtvoll schöner, typischer Diorit zu Tage; während an der oberen oder nördlichen Grenze, in der Nähe des ersten (auf den Weg mündenden und verlassenen, weil

jetzt ersäuften) Stollens, in der Nachbarschaft des Granitites äusserst interessanter *Quarz-Augit-Diorit* erscheint.

Bei der bekannten Eigenschaft der Diorite, dass sie sehr häufig am Rande grösserer Granitmassen erscheinen, ja durch Veränderung oder durch das Verschwinden gewisser Bestandteile sich direkt aus dem angrenzenden Gesteine bilden, haben wir hier das interessante Beispiel eines solchen Falles vor uns, wo an den beiden entgegengesetzten Enden des Granitaufbruches zwei Dioritvarietäten entstanden, welche wir infolgedessen für gleichalterig mit dem Granitit halten müssen. Das primäre Stadium desselben Vorganges zeigt sich übrigens auch am linksuferigen Rande der Masse an der Thalmündung, wo, wie die unter *b)* gegebene Gesteinsbeschreibung lehrt, der amphibolhältige Granitit sich scheinbar schon dem Diorit nähert. In ausgesprochener Ausbildung zeigt er sich am Nordrande der gegenüberliegenden rechtsuferigen Felsenwand, wo sich an die Granititmasse, wie wir bereits oben erwähnten, schöner, frischer mittelkörniger Diorit anschliesst.

8. ***Diorit und Quarz-Augit-Diorit.*** Auf dem ganzen Gebiete kommen diese Gesteine nur im Lungsora-Vosdocs-Kis-Halmágyer Thal, an der Grenze des obbeschriebenen Vosdocser rechtsuferigen Granititmassivs vor, und zwar an dessen Südrande der reine, typische Diorit, am Nordrande dagegen zwei sehr wenig verschiedene, nur im Quarz- und Glimmergehalte abweichende Modificationen des Quarz-Augit-Diorites.

a) *Typischer Diorit.* Dieses Gestein ist dunkelgrau, frisch und von mittlerer Korngrösse. Zu seiner Zusammensetzung trägt Amphibol und Feldspat in gleicher Menge bei und zerstreut zeigen sich auch einzelne Pyritkörnchen. Unter dem Mikroskope ist es: «von körniger Structur, ohne die geringste Grundmasse. Einer der Bestandteile ist *brauner Amphibol,* teils ganz unversehrt, teils zu grünem Chlorit umgewandelt; der andere Hauptbestandteil ist *Plagioklas,* welcher zwar infolge der beginnenden Verwitterung trübe ist, jedoch noch die für Plagioklas charakteristische Zwillingsstreifung, sowie die für den Oligoklas bezeichnende, fast gerade Extinction gut erkennen lässt. Diese Hauptmasse ergänzen opake Metallkörnchen und zwar einesteils schwarzer *Magnetit,* andererseits gelbglänzender *Pyrit.* Ausser dem letzteren finden sich hie und da, jedoch selten als accessorischer Bestandteil auch noch *Apatit.* Aus diesen Gründen können wir das Gestein für *typischen Diorit* erklären».

b) *Quarz-Augit-Diorit.* Ein ebenso dunkelgraues und frisches Gestein, wie das vorige, jedoch kleinkörnig, mit überwiegend schmalen Feldspatkrystallen und mit freiem Auge nicht deutlich erkennbaren dunklen Gemengteilen. Unter dem Mikroskop: «zeigt sich eine körnige Structur.

Zum überwiegenden Teile besteht es aus kleineren *Plagioklas*-Körnern, an welche sich weniger *Quarz*- und *Magnetit*-Körner anschliessen. Der polysynthetische Plagioklas ist infolge seiner mittleren Extinctionswerte wahrscheinlich als *Labradorit* anzusehen. Dieses mittelkörnige Gemenge wird durch einzeln oder in Gruppen auftretende, gut erhaltene *Biotit*-Blättchen noch bunter gemacht. In dieser Masse gleichsam porphyrisch ausgeschieden, finden sich grössere Plagioklase, welche nach den Albit- und Periklin-Gesetzen Zwillinge bilden und ihrer Extinction nach für Labradorite gehalten werden können. Eine eigentümliche Erscheinung ist es, dass diese Plagioklase trotz aller Frische graugefärbt sind. Es hat dies seinen Grund wahrscheinlich in den zahllosen Rutil-(?)Nadeln, welche zu mehreren, einander kreuzenden Systemen gehörig, im Inneren des Feldspates ein wahres Gewebe bilden. Ein weiterer wichtiger Gemengteil ist der *Augit*, welcher ebenfalls in grösseren Körnern auftritt und zuweilen Zwillingsbildung nach $\infty \bar{P}a$ und die einander fast rechtwinkelig kreuzenden Spaltrichtungen gut erkennen lässt. Sehr interessanter Weise, wurden die Augitkrystalle von einem allermeist uralitischen, grünlichen Amphibolrande umgeben. Der braune Biotit tritt entweder für sich auf oder im Anschlusse an den Uralit, er wandelt sich jedoch selbst wieder zu grünem Chlorit um. Alles in Allem entspricht daher dieses äusserst interessante Gestein einem *Quarz-Augit-Diorit.*»

Aus derselben Gesteinsmasse, von einem, dem Granititausbruche etwas näher liegenden Punkte brachte ich noch ein Handstück mit, welches im wesentlichen mit dem vorigen Exemplare vollkommen übereinstimmt, nur dass es mehr Quarz und braunen Glimmer enthält und diese zwei Bestandteile schon mit freiem Auge erkennbar und viel auffälliger sind, infolgedessen das Gestein etwas grobkörniger ist. Von dem angefertigten Dünnschliffe sagt Dr. Schafarzik, dass dieses Gestein, abgesehen von einigen geringen Abweichungen, demselben Typus, wie das vorige angehört; in demselben ist mehr Quarz und Glimmer vorhanden, weniger Augit, jedoch viel uralitischer Amphibol. Auch hier kommt grauer Feldspat, jedoch nur selten vor, und die graue Farbe rührt hier nicht von nadeligen Interpositionen her, sondern wird durch eine grosse Menge kleiner Pünktchen verursacht. Dieses Gestein kann daher *glimmerreicher Quarz-Augit-Diorit* genannt werden.

9. ***Felsit-Porphyr*** (ohne porphyrische Ausscheidungen.) Dieses lichtgraue, felsitische Gestein, kommt, meiner bisherigen Erfahrung nach, nur an einem Punkte des Gebietes vor: in Kis-Halmágy, am rechten Ufer der verengerten Mündung des Szirber Thales, wo das Zusammentreffen mehrfacher Eruptivmassen den Durchbruch des wasserreichen, dreiadrigen

Baches erschwerte. Unter dem Mikroskop: «ist dieses Gestein ein kleinkörniges Gemenge der darin vorherrschenden Quarzkörnchen mit langen Plagioklaskryställchen, an welch' letzteren trotz ihrer Angegriffenheit noch eine sehr geringe, oligoklasartige Extinction wahrnehmbar ist. Ausserdem sieht man noch weniger kleine, braune Biotitfetzen von starker Lichtabsorption und farblose, jedoch lebhaft polarisirende Muskovitschüppchen. Zweifellos sind dies, besonders die letzteren, nachträgliche Gebilde. Alles zusammengenommen, werden wir uns wol kaum täuschen, wenn wir dieses Gestein als *Felsitporphyr* betrachten, *in welchem keine porphyrische Ausscheidungen vorkommen.*»

10. ***Diabas-Porphyrit*** (in grünsteinartiger Umwandlung). In unmittelbarer Nachbarschaft des vorigen Felsitporphyrs am rechten Ufer der Szirber Thalmündung, in noch grösseren Mengen jedoch am linken Ufer tritt unter der Andesittuffhülle in nicht hohen, jedoch steilen und eckig brechenden, bankigen Felsen jenes lebhaft dunkelgrüne und frisch erscheinende (wenn mehr verwittert, dann in das rötlichbraune spielende) Gestein an die Oberfläche, welches ich schon an Ort und Stelle als Diabasporphyrit oder Paramelaphyr bestimmte, was die spätere mikroskopische Untersuchung bestätigte. Ich muss nur noch hinzusetzen, dass der Calcitgehalt in der Masse des Gesteines nicht gleichmässig verteilt ist, sondern in zerstreuten Flecken auftritt, da an manchen Stellen mit Salzsäure benetzt, fast gar kein oder sehr geringes Aufbrausen auftritt, während an anderen das Gestein so lebhaft aufbraust, als ob wir stark kalkigen Sandstein oder mindestens Dolomit vor uns hätten. Unter dem Mikroskop «zeigen sich *Plagioklas*-Leistchen und *Augit*-Kryställchen als wesentliche Bestandteile; die ersteren lassen, trotzdem sie angegriffen sind, sehr geringe oligoklasartige Extinction erkennen, während die Augite sehr frisch sind und sehr schiefe Extinction zeigen. Zuweilen sieht man auch Zwillingsstreifung. Die einst dichte Grundmasse verwandelte sich in eine chloritische Masse. Der *Chlorit* kommt aber als secundäre Bildung auch in kleinen Geoden vor, und ebenso auch der *Calcit.* Wir können dieses Gestein also als *in grünsteinartiger Umwandlung befindlichen Diabasporphyrit* bezeichnen».

11. ***Diabas*** (typisch). — Diabasausbrüche kommen auf meinem diesjährigen Gebiete nur an den zwei äussersten, achteinhalb Kilometer von einander entfernten Punkten vor. Der eine nördlich von der Gemeinde Brusztur, in dem, vom Ostabfalle des Dobrinberges kommenden grossen, steinigen Bache (Valye Petri) im Phyllit oder phyllitartigen Schiefer, der andere südlich von Nagy-Halmágy, bei der Gemeinde Ocs, wo unmittelbar neben der Landstrasse der *Magulicsa* genannte, 261 $^m/$ abs. Höhe er-

reichende, schöne kleine runde, alleinstehende Hügel von 350 × 380 m/ Durchmesser und sein, über die Oberfläche nur sehr wenig sich erhebende, ca. 500 m/ weit reichende Ausläufer (mit wenig Humus bedeckt und spärlich bewachsen) ganz aus Diabas besteht. Es erscheint wahrscheinlich, dass einst dieser runde Hügel mit seinen Ausläufern im Phyllit einen Lagerstock bildete, seine Decke ging jedoch mit der Zeit verloren und die Diabasmasse blieb nackt, bis ein Teil derselben wieder von dem Andesittuff überdeckt wurde. Gegenwärtig umgibt diesen Hügel von allen Seiten Andesittuff, ja auf seinem östlichen abgeflachten Rande lagert die Tuffdecke unmittelbar darauf, so dass, wenn wir in dieser Gegend tagelang auf Andesittuffen wandern, im ersten Momente wir auch diesen Hügel nur für eine Erhebung des umgebenden Tuffes zu halten geneigt sind. So konnte es geschehen, dass neben ihm vorbeiwandernde Geologen, wie Peters und Stur, diese alleinstehende und auffällige Seltenheit der Gegend keiner näheren Beachtung würdigten. Wenn wir sie aber näher betrachten, fallen uns sofort die wesentlichen Unterschiede auf: die Oberfläche des Gesteins ist zerstört, Stücke von eckigem Bruche fallen daraus an den Fuss des Hügels hinab. Das Gestein ist so stark zerklüftet, dass die Stücke auf einen Hammerschlag in hundert Stückchen zerfallen, wodurch das Formatisiren von annehmbaren Handstücken recht erschwert wird.

Nach den von zwei verschiedenen Punkten des Hügels gewonnenen Exemplaren, ist das Gestein überall gleich und nur infolge der Verwitterung auf der Oberfläche zeigen sich einige Farbenunterschiede. Das eine Stück, welches vom Fusse des östlichen Hügelgehänges stammt, ist ein schwarzgraues, dichtes Gestein ohne makroskopisch sichtbare Gemengteile; das andere — von der Westseite stammend — ist ebenso, doch grünlichschwarz. Das erstere erweist sich unter dem Mikroskope als «aus einem Gemenge von oligloklasartigen *Plagioklas*-Leistchen und kleinen *Augit*-Kryställchen bestehend, an welche sich meist längliche Leisten bildende, schwarze, opake *Metallkörner* (zum Teil Magnetit, zum Teil vielleicht Titaneisen) anschliessen. Die zwischen diesen Gemengteilen sichtbaren, grünen, *viriditischen* Flecken sind offenbar Umwandlung von Partieen der einstigen Grundmasse.» — Die mikroskopische Diagnose des zweiten Exemplars lautet: «Ein feinkörniges Gemenge von *Oligoklas*-Leisten und *Augit*-Krystallen. Diesen schliessen sich *Magnetit*-Körner und zum Teil vielleicht *Titaneisen*-Blättchen an. Die grünliche Farbe des Gesteins wird auch in diesem Falle nicht durch die Gemengteile, sondern vielmehr durch die grünliche Umwandlung der dazwischen sich findenden einstigen Grundmasse hervorgebracht». — Infolge dessen sind beide Exemplare im wesentlichen vollkommen übereinstimmende *typische Diabase.*

Bezüglich des Bruszturer Diabas-Exemplares, welches aus der über

dem Zusammentreffen des Valye Petri und Valye Doli im vorgenannten Thale hervortretenden Intrusion stammt, und den früheren gegenüber auch schon dem äusseren Ansehen nach frischer erscheint, teilte mir Dr. Schafarzik folgende petrografische Beschreibung mit: «Ein aschgraugrünliches, dichtes Gestein, welches unter dem Mikroskop hauptsächlich aus *Plagioklas*-Leisten und *Augit*-Kryställchen besteht. Die Extinction des Plagioklases ist eine wechselnde. Erzkörnchen finden sich keine. Das sonst einfache Bild wird durch den vielen *Chlorit*, der sich, wie es scheint, hauptsächlich auf Kosten der einstigen Grundmasse bildete, trübe». — Man sieht daher, dass auch dieses Gestein *typischer Diabas* ist.

Hier muss ich eine Bemerkung über jenes angebliche Diabasvorkommen anknüpfen, welches Peters von dem *Dealu mare-Sattel* unter dem Namen *«aphanitischer Grünstein»* erwähnt und auf seiner Karte mit der Farbe des *«Diabas (Aphanit)»* bezeichnete. Ich konnte dieses Gestein am Südabhange des Dealu mare, trotz fleissigen Nachsuchens, nicht wiederfinden. Peters sagt im ersten Teile des schon obcitirten Werkes (Sitzungsberichte etc. Bd. XLIII) auf Pag. 407 folgendes: «Eine geographische Bedeutung erlangen sie [nämlich die Thonschiefer und die mit ihnen vergesellschafteten klastischen «Grauwacken»-Gesteine] wieder in dem Sattel *Dealu mare,* den wir von Vaskóh nach Halmágy reisend, im übelsten Wetter übersetzten. Dieser niedrige und, den Schotterablagerungen nach zu schliessen, von den Strömen der jüngsten Tertiärzeit überfluthete Scheiderücken besteht ganz aus grauem, ziemlich lebhaft glänzendem *Thonschiefer,* der in den höheren, durchaus sehr flach liegenden Schichten beinahe in Glimmerschiefer übergeht, in den tieferen aber manchem Talkschiefer nahe kommt. Am siebenbürgischen (südlichen) Abhang, der viel mehr durchfurcht ist, wie der nördliche, kommt wieder ein *aphanitischer Grünstein* darin vor, der wahrscheinlich einen mächtigen Lagerstock bildet. Im Regenmantel hinter unseren zwei Ochsenwagen einhertrottend, konnte ich nicht mehr als seine beiläufige Breite notiren».

Von Lázúr bergauf nach Gross, ja noch viel weiter bis zum 568 $^{m}/$-Punkte führt der grosse Fahrweg über den Dealu mare ausschliesslich auf Andesittuff, welcher gegen Osten auf die hohe, aus Phylliten bestehende Uferwand des Lázúrer Thales lagert. Ausserdem ist das Terrain so offen und coupirt, dass das Vorkommen einer solchen Bildung, wie sie Peters erwähnt und zeichnet, schon bei der ersten Durchforschung nicht der Aufmerksamkeit entgehen könnte, umsoweniger wenn es wiederholt direct gesucht wird. Und so kann ich die Angabe Peters nur für einen Irrtum ansehen, welchen die schlechte Witterung und die während einer, mehrere Wochen hindurch in unausgesetztem Zuge, unter starken Strapazen aus-

geführten, anstrengenden Forschungsreise gesammelten Datenmassen und Mühen zur Genüge entschuldigen.

12. ***Biotit-Amphibol-Andesit*** (Biotit-Amphibol-Dacit) *in frischem und grünsteinartigem Zustande.* — In der Mündung des Szirber Thales, in Kis-Halmágy, tritt an derselben Stelle, wo in unmittelbarer Nachbarschaft der obbeschriebene Felsitporphyr und Diabas-Porphyrit vorkommt, ein Andesit an die Oberfläche, welcher sich von den, auf dem Gebiete in einem Dreiviertelkreise von NW., W., SW. und S. sehr reichlich vorkommenden Andesiten wesentlich unterscheidet. Die auffälligste Eigenschaft dieses bräunlichen, stellenweise grünlichen, oder auch aschgrauen (in sehr verwittertem Zustande lehmgelben) Gesteines ist, dass die dichte Grundmasse mit porphyrartig ausgeschiedenen, grossen (2—3, aber stellenweise 6—8 $^{m}/_{m}$ messenden) weissen Feldspäten dicht besäet ist, ausser welchen man hie und da Amphibolnadeln und schwarze Biotitblättchen unterscheiden kann. Es finden sich auch noch darin sehr feine metallische (Pyrit)-Einsprengungen, welche stellenweise grössere, hauchartige Flecken bilden. Dieses Gestein findet sich ausser dem Kis-Halmágy-Szirber Thal, in kleinen Ausbrüchen auch auf dem Rücken des Kis-Halmágyer Berges, wo sich der eine, sehr verwitterte Ausbruch in der Nähe des 533 Meter hohen Gipfels findet; ausserdem im Lungsoraer benachbarten Thale an zwei Orten: im Gebiete von Kis-Halmágy unter dem westlichen Sattel des Ozoi-Gipfels (500 $^{m}/$) und in der Gemeinde Vosdocs, wo er den neben der Kirche hervorspringenden kleinen Hügel bildet, unmittelbar in der Nachbarschaft des obbeschriebenen typischen Diabases. Bei der eingehenderen Untersuchung der frischeren Exemplare des Gesteins zeigte sich die interessante Tatsache, welche schon der makroskopische Befund ahnen liess, dass dieser Gesteinstypus im Ganzen *sich den ähnlichen Trachyttypen des siebenbürgischen Erzgebirges nähert.* Die einzelnen Vorkommen charakterisiren folgende Diagnosen von Dr. Schafarzik:

a) *Kis-Halmágy, an der Mündung des Szirber Thales,* vom linken Ufer der Thalenge. — «Ein licht bräunlich-graues Gestein von dichter Grundmasse, mit porphyrisch ausgeschiedenen weissen Feldspäten, mit grünlich verwittertem Amphibol (?) und schwarzen Biotitblättchen. Als nachträglich gebildetes Erz zeigt sich darin *Pyrit.* Unter dem Mikroskop ist die *Grundmasse* ein körniges Gemenge kleiner *Quarz-* und seltener verwitterter *Feldspat-*Körner, sowie zerfaserter grünlicher *Chlorit-*Blättchen. Als porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile lassen sich erkennen polysynthetischer *Plagioklas,* sowie in ziemlich grosser Anzahl *Pseudomorphosen,* die die Gestalt von *Amphibol-*Krystallen angenommen haben und aus *Calciumkarbonat* und *Chlorit* bestehen, und endlich in ein-zwei frischen Schnitten *brauner Glimmer.*

Dazu kommt noch eine Menge von *Magnetit*-Körnern. Porphyrisch ausgeschiedener Quarz findet sich in der Gesteinsprobe nicht. Dieses Gestein, dessen Feldspat sich bei der Flammenreaction als *labradoritartiger Plagioklas* erweist, lässt sich als *Biotit-Amphibol-Andesit*, oder wenn wir den Quarzgehalt der Grundmasse in Betracht ziehen, *Biotit-Amphibol-Dacit* bezeichnen. Das Gestein ist schon in einem gewissen Stadium der *Grünstein-Umbildung* und erinnert im ganzen an die ähnlichen Trachyttypen des siebenbürgischen Erzgebirges».

b) *Kis-Halmágy*, derselbe Fundort, wie bei dem vorigen, jedoch eine in dem äusseren Habitus davon einigermaassen verschiedene Varietät. — Dieses Gestein ist grau, von dichter Grundmasse, mit porphyrisch ausgeschiedenen *Feldspat-*, *Amphibol-* und *Biotit*-Krystallen. Infolge der Verwitterung ist der Feldspat etwas grünlich, glanzlos und auch die letzterwähnten Gemengteile sind grünlich schwarz und glanzlos. In Form kleiner Körnchen findet sich häufig *Pyrit* eingesprengt. «Unter dem Mikroskope herrschen in dem Dünnschliffe die *chloritischen Umwandlungen und Calciumkarbonat-Ausscheidungen vor*. An den *Plagioklasen* erkennt man noch hie und da die Zwillingsstreifung, die *chloritischen* Massen dagegen bildeten sich aus dem *Amphibol;* der Glimmer kann mikroskopisch im Gestein besser erkannt werden. Die *Grundmasse* ist voll von denselben Umwandlungsproducten und es ist auffallend, dass in diesem Falle kleine Quarzkörnchen neueren Ursprungs entweder gar nicht, oder nur zerstreut vorkommen. Dieses Gestein ist daher ebenfalls *Biotit-Amphibol-Andesit* in grünsteinartigem Zustande».

c) *Kis-Halmágy*, von demselben Fundorte am linken Ufer der Szirber Thalmündung stammte auch das dritte Handstück, welches in seinem äusseren Habitus sich ein wenig von den zwei vorigen unterscheidet. Die Grundmasse dieses Gesteines ist grünlichgrau und dicht; die glanzlosen weissen *Feldspäte* zeigen sich darin ebenso reichlich, wie in der ersten Probe *a)*. Ausserdem sieht man glanzlosen, grünlichschwarzen Amphibol und grünlichen chloritischen Biotit, aber auch reichliche und auffällige Pyrit-Einsprengungen. «Unter dem Mikroskope erkennt man dieselben Verhältnisse, wie in den vorhergehenden zwei Grünsteinen. Die Plagioklase sind relativ noch gut erhalten, während der Amphibol, der nur mehr in seinen Umrissen zu erkennen ist, sich in Chlorit und Kalkkarbonat verwandelte, ebenso wie auch der Biotit. In ausgeschiedenen, grösseren Amphibol-Pseudomorphosen können wir zahlreiche Apatitnadeln und Durchschnitte wahrnehmen. Auch dieses Gestein ist *grünsteinartiger Biotit-Amphibol-Andesit.*»

d) In der Nähe der Nordgrenze von *Kis-Halmágy*, am linken Ufer des Lungsora-Vosdocser Thales, unter dem Ozoigipfel (500 $^{m}/$), wo die

mittlere Granititmasse zu Tage tritt, erscheinen lose Blöcke, von welchen infolge des waldigen und verdeckten Terrains nicht mit Bestimmtheit behauptet werden kann, ob sie Stücke der an der Grenze des Granitits ausgebrochenen eruptiven Masse sind? Nach ihrer Grösse und Unversehrtheit zu schliessen, sind sie zweifelsohne localer Herkunft, nur konnte ihr ursprüngliches Massiv nicht aufgefunden werden. Das Gestein dieser Blöcke ist lichtgrau und enthält auffallend schöne, rötliche, dicht zerstreute, glanzlose verwitterte Feldspäte, ausser welchen mit freiem Auge nur noch einige schwarze Glimmerblättchen erkennbar sind. «Unter dem Mikroskop erkennt man im Dünnschliffe die Gemengteile noch viel weniger, als makroskopisch. Man sieht lauter Umwandlungsprodukte, darunter *Chlorit* und *Calciumkarbonat,* sowie deutlich erkennbaren weissen Glimmer, Muskovit, welcher auch innerhalb der zugrunde gegangenen Plagioklase sichtbar ist. Secundär gebildet und in mässiger Anzahl kommen Quarzkörner in der Grundmasse auch hier vor.» Es liegt hier also zweifelsohne auch ein *Grünstein,* und zwar eine ebensolche Umwandlung des Andesittypus, wie die obigen, vor. Metallische Einsprengungen konnten nicht constatirt werden.

e) In der Gemeinde *Vosdocs*, am rechten Thalufer, ober der Kirche am Rande des Friedhofes, in der Nachbarschaft des obbeschriebenen (8. *a*) typischen Diorites, springt ein kleiner Hügel vor, dessen Gestein in Textur und Farbe sehr dem vorigen ähnelt, nur dass sich darin ziemlich zahlreich metallische Pyriteinsprengungen zeigen, während die rötlichen Feldspäte fehlen. Das schmutzig-lichtgraue, mittelgrosskörnige Gestein bietet unter dem Mikroskop «das Bild eines total decomponirten Gesteines. Nur die *Quarzkörner* sind darin gut erhalten, während der *Glimmer*, der einstens Biotit sein konnte, sich gegenwärtig schon in *Muskovit,* zum Teil auch in grünen *Chlorit* verwandelte. Charakteristisch ist, dass er von einem durch dünne *Rutilnadeln* gebildeten Gewebe erfüllt ist, was wir als *Sagenit* bezeichnen. Von dem *Feldspate,* der gänzlich verwittert ist, können in einzelnen Fällen nur doppelte Zwillinge erkannt werden; jedoch über seine einstige Natur, ob er Plagioklas oder Orthoklas war, können wir keinen Aufschluss mehr erlangen. In dem Dünnschliffe finden sich ausserdem grosse, gelbe, metallglänzende Metallkörner sporadisch zerstreut. Sekundär gebildet ist, ausser den aufgezählten, auch noch *Calcit*». Im ganzen genommen, scheint dieses Gestein ein sehr stark verwitterter, respective veränderter *grünsteinartiger Quarztrachyt* zu sein.

13. ***Pyroxen-Andesite und deren Tuffe.*** Die in ihrer Masse bedeutendsten Bildungen der Nagy-Halmágyer Bucht sind die Andesittuffe, welche gegen S., SW. und W. von Nagy-Halmágy nicht nur grosse Ausdehnung besitzen, sondern sich auch in bedeutende Höhen erheben, indem

im Süden der Magura von Ocs (435 m/), im SW. der Tyeus (653 m/), die Gipfel des Grui und Vurvu Maruluj-Rückens (696, 728, 752 und 766 m/), gegen W. die Ripa- (569 m/), Gurgana- (606 m/) und Danili- (662 m/)-Gipfel, alle aus Andesittuff bestehen. Aber auch gegen NW. umgeben sie mit geringen Unterbrechungen das Gebiet in der Umgebung von Csúcs, Vidra, Magulicsa und Lázúr, und reichen nördlich davon oberhalb Gross am Südabhange des Dealu mare bis zu 568 m/ Höhe. Diese Tuffe sind überall geschichtet, lagerten sich zweifellos alle unter Wasser ab, und enthalten angefangen von den feinsten, dünnschichtigen, weissen und gelblichgrauen «Trachytschiefer», den sogenannten Palla-Gebilden, bis zu den gröbsten Breccien und Conglomeraten alle Modificationen: die verhärtete Asche und den Schlamm mit kleinen Lapilli, sowie mit kleineren und grösseren Bomben gemengten Schichten und Trümmerhaufen grösserer und sehr grosser Steinbomben.

Ueberraschend wirkt jedoch, dass auf diesem weitausgedehnten Tuffgebiete Lavaausbrüche nur in der Körös-Enge zwischen Tisza, Leásza und Csúcs, und in deren nächster Umgebung vorkommen. In der Gemeinde Tisza, am linken Ufer der weissen Körös, beobachtete ich in dem unter der Kirche mündenden grossen Bache zwei Lavaaufschlüsse; in dem, unter dem Prislopberge rauschenden langen, durch grosse, wildromantische Schluchten über Felsenbarrièren fliessenden Bache konnte ich dagegen fünf kleinere Aufschlüsse beobachten und in die Karte eintragen. Es sind dies teils Intrusionen im Tuffe, teils solche Lavaströme, welche später der Tuff noch sehr mächtig bedeckte, da sie gegenwärtig an der Sohle und an den Seitenwänden der Bäche aufgeschlossen sind, und darüber noch riesige Tuffmassen lagern. Die übrigen Lavamassen, welche teils an der Oberfläche liegen, teils unter dem Tuffe hervortreten, durchbrach in dem erwähnten, gewundenen Engpass die weisse Körös.

Dünnschliffe wurden von allen charakteristischen Exemplaren dieser Laven, sowie aus den frischeren und schöneren Bomben, aus den Tuffen des ganzen Gebietes angefertigt. Sämmtliche untersuchte Dr. Franz Schafarzik, der auch die Güte hatte, kurze Diagnosen derselben zu geben, welche im folgenden nach den Vorkommen geordnet und gruppirt sind. Wenn wir diese Determinationen überblicken, sehen wir, dass hier der grösste Teil im wesentlichen, mit ganz geringfügigen Abweichungen, aus *Hypersthen-Augit-Andesit* besteht, dessen Grundmasse bald *pilotaxitisch*, bald *hyalopilitisch* ist. *Augit* fehlt unter den porphyrisch ausgeschiedenen Gemengteilen nur in einem Exemplare (Leásza), während in einem anderen (Ocs, Kirchenthal) neben dem verschwindend geringen Hypersthen eben *der Augit überwiegt*. Die Charakteristik der einzelnen Exemplare und ihrer Dünnschliffe lautet wie folgt:

Bei der Gemeinde *Leásza*, an der Mündung der Körös-Enge, sieht man eine an beiden Ufern aufgeschlossene, ca. 140—150 $^m/$ hoch sich erhebende Lavamasse, von deren rechtsuferigem Vorsprung (bei der Körös, No. 8) folgendes Exemplar stammt: «Ein dunkelgrauer Andesit von dichter Grundmasse, mit mittelkörnigen porphyrischen Ausscheidungen von *Plagioklas* und *Pyroxen.* Unter dem Mikroskope sieht man eine ziemlich grobe, glasige, basislose, pilotaxitische *Grundmasse,* welche aus Plagioklas-Augit-Hypersthen- und Magnetit-Kryställchen besteht; porphyrisch ausgeschieden sind stark basische *Plagioklase,* viel *Hypersthen* und zerstreut einzelne fette *Magnetit*-Körner. Dieses Gestein kann im ganzen genommen als *Hypersthen-Andesit mit pilotaxitischer Grundmasse* bezeichnet werden».

In der *Gemarkung von Leásza,* in der Mitte der Körös-Enge am rechten Ufer, oberhalb des von Mermesd und Bogyesd kommenden Leászaer Bach-Durchbruches, wo die Kőrös sich plötzlich nach Westen wendet, erheben sich am Gehänge des 305 $^m/$ hohen Berges sehr schöne, malerische, ruinenartige, senkrecht zerklüftete, an dem Gehänge Steinflüsse bildende Lavafelsen, deren Material (No. 9) makroskopisch jenem von No. 8 ähnelt, jedoch — besonders wenn wir die porphyrischen Gemengteile in Betracht ziehen — ein wenig grobkörniger ist. «Unter dem Mikroskope ist die *Grundmasse* feinkörniger, wie die des vorigen, unter den Mikrogemengteilen nehmen wir auch wenige, farblose Basen wahr. Dazu treten noch kleine Plagioklase von schwächerer Extinction, dünnere Augitnadeln und kleine Magnetitkörner. Die *porphyrischen* Gemengteile dagegen sind polysynthetische *Plagioklas-Zwillinge* von vorherrschend starker Extinction, sowie viel *Hypersthen* mit gerader Extinction, 2—3 zwillingsgestreifte *Augit*-Körner und endlich, ebenso wie im vorigen Exemplare, einzelne fette *Magnetit*-Körner. Das Gestein kann also als *hyalopilitischer Hypersthen-Augit-Andesit* bezeichnet werden.»

Leásza, rechtes Ufer, von dem, den 356 $^m/$ hohen «Costa Luncsi»-Berg und Abhang bildenden Lavamassiv, nahe dem Ende des Engpasses (Ende des Vorsprunghalses, No. 25). Das Handstück ist dunkelgrau und kleinkörnig. «Unter dem Mikroskope zeigt sich in der Grundmasse keinerlei glasige Basis; sonst stimmt das Gestein mit No. 9 überein, ist daher *pilotaxitischer Hypersthen-Augit-Andesit.*

Leásza, am linken Ufer der weissen Kőrös. *Bankige Lava* (No. 28) aus der Nähe des grossen Grabens, unterhalb des Prislop, vom Gehänge des 515 $^m/$ hohen Berges. Ein dunkelgraues, grobkörniges Gestein. «Unter dem Mikroskope erblicken wir eine grobkörnige, pilotaxitische Grundmasse, deren Gemengteile Plagioklas-, Hypersthen- und Magnetit-Kryställchen sind. Man sieht porphyrisch ausgeschiedene Plagioklase, Hypersthene, in

geringerer Anzahl Augite und einzelne fettere Magnetite.» Auch dieses Gestein ist *pilotaxitischer Hypersthen-Augit-Andesit.*

An der Grenze zwischen Leásza und Tisza, am linken Ufer, unter dem 433 m/ hohen Gipfel in der unteren Fortsetzung des Gurgána-Berges, ober dem kahlen Tuffe, tritt ein sehr weicher, jedoch stellenweise «heissflüssiger Tuff» mit schön kugeliger Absonderung an die Oberfläche. In diesem Tuffe sind sehr harte *Bomben* eingelagert (No. 29). Das Material derselben ist ein dunkelgrauer, jedoch nicht so grobkörniger *Pyroxen-Andesit,* wie der vorige, stimmt aber in Bezug auf Textur und Zusammensetzung damit vollkommen überein.

Nicht weit von dem vorerwähnten Punkte, ebenfalls an der Grenze zwischen *Leásza* und *Tisza* über dem den «heissflüssigen Tuff» bedeckenden lapillihältigen, harten Tuffe, also höher, aber ebenfalls an dem 433 m/ hohen Berge, unter dem Gipfel, folgt ein *bankiger,* zerstörter *Lavaausbiss,* dessen dunkelgraues Material (No. 30) etwas grobkörniger, als das weiter unten aufgeschlossene ist. In Bezug auf die Zusammensetzung ist es jedoch ein mit ihm vollkommen übereinstimmender *Hypersthen-Augit-Andesit.*

Bei der Kirche der *Gemeinde Tisza* (am linken Ufer) vereinigen sich zwei grosse Bäche und fliessen vereinigt in die Körös. Im südlichen derselben (Valye mare), welcher auf den Rand des Aufnamsblattes fällt, kommt nur Tuff vor, aus welchen grosse *Blöcke* (Bomben) hervorstehen. Ein von einem der intacteren Blöcke herabgeschlagenes Handstück (No. 31) stimmt mit dem Material der bankigen Lava No. 30 vollkommen überein. Im nördlicheren Bache (Valye szatului) tritt an der Thalsohle unter der Tuffdecke an zwei Stellen *Lava* an die Oberfläche, welche in dem stellenweise engen, gewundenen, steilen, mit Schutt und Barrièren abwechslungsvoll gestalteten Thale sehr pittoreske Partieen bildet. Ein von dem oberen und zugleich grösseren Lavamassiv gebrachtes Exemplar ist ein rötlichgraues, mittelkörniges Gestein. «Unter dem Mikroskop sieht man in der Grundmasse auch etwas glasige Basis. Der Pyroxen ist zweierlei; Hypersthen und Augit, jedoch ist der letztere untergeordnet und die Krystalle beider Arten umgibt eine Einfassung von Eisenoxyd. Das Gestein ist daher *hyalopilitischer Hypersthen-Augit-Andesit*».

Cermura. Südlich von der Gemeinde Tisza und an sie grenzend. (Linkes Ufer.) Auf dem Gebiete, wie überhaupt in der ganzen Gegend, zeigt sich nirgends Lava. Im Andesittuffe finden sich aber an vielen Stellen schöne Blöcke derselben. Von einem dieser, auf dem Rücken neben dem 475 m/ hohen Gipfel, schlug ich das Handstück No. 147 ab, welches grau, ziemlich frisch und grobkörnig ist. «Unter dem Mikroskop betrachtet, besteht die Grundmasse aus einer stark glasigen, zum überwiegenden Teile braunen, glasigen Basis, aus welcher zumeist lichtgrüne Hypersthen-Nadeln

mit gerader Extinction und Mikrolithe ausgeschieden sind. Die porphyrischen Gemengteile sind *Plagioklas*, *Hypersthen* und untergeordnet *Augit*, an welche sich wenige *Magnetit*-Körnchen anschliessen. Das Gestein ist also *hyalopilitischer Hypersthen-Augit-Andesit.*»

Ocs, südlich von Cermura, am linken Ufer. Bei dem unter der Kirche fliessenden und alsbald in die Körös mündenden Bache, am oberen Ende des Dorfes, sind prächtige, frische, eckige, grosse Bomben im Tuffe eingebettet, welche ganz dunkelgrau, fast schwarz sind (No. 149). «Aus der, durch Magnetitkörnchen dicht punktirten Grundmasse, zwischen deren Körnchen nur sehr wenig Glas vermutet werden kann, ist porphyrisch Plagioklas, viel Augit und nur einige Hypersthene ausgeschieden; die letzteren sind nur in Form von Pseudomorphosen vorhanden. Fette Magnetitkörnchen zeigen sich nur sporadisch. Im Ganzen ist dieses Gestein daher ein *hyapolitischer Augit-Hypersthen-Andesit.*»

Pojenár. Nordöstlich von Ocs, am rechten Ufer der weissen Körös, unter dem zur Gemarkung von Pojenár gehörigen Maguriczagipfel (423 $^{m}\!/$), bedecken das Terrain überall kahle Andesittuffe. Ein, von den aus dem Tuff heraussstehenden Blöcken herabgeschlagenes Probestück (No. 120) ist ein lichtgraues, mittelkörniges Gestein. «Unter dem Mikroskope finden wir in der kleinkörnigen, nur wenig glasige Basis enthaltenden Grundmasse grosse Plagioklase und kleinere Hypersthene, jedoch nur vereinzelte Augitkörner, zu denen sich hie und da ein fettes Magnetitkorn gesellt. Das Gestein ist ein *hyalopylitischer Hypersthen-Augit-Andesit.*»

Gross. Ich fand im nördlichsten Teile des Gebietes, am Südabhange des Dealu mare, wo der Andesittuff noch hoch hinaufreicht und eine grosse Strecke bedeckt, aber sich keine Spur von Lavaergüssen zeigt, in der Nähe der Mündung des sogen. Valye Curatori, mehrere riesige Blöcke. Das Gestein eines dieser Blöcke (No. 37) ist rötlichgrau und grobkörnig. Unter dem Mikroskop erwies sich auch dieses als *Hypersthen-Augit-Andesit.*

Das Einfallen, beziehungsweise die Streichungsrichtung der Andesittuffe ist bei weitem nicht gleich, sondern von Ort zu Ort wechselnd. So z. B. konnte ich in der Umgebung von Ocs und Ocsisor auf einem ziemlich grossen Gebiete östliches oder davon nur sehr wenig abweichendes Einfallen constatiren; während in den Gemarkungen von Cermura, Tisza und Leásza das Einfallen zwar überwiegend ein NO-liches, stellenweise aber ein südliches und südöstliches ist. Im Allgemeinen treffen wir gestörte Einfallsrichtungen, die man nur localen Dislocationen zuschreiben kann. Die Originallagerung der grösseren Gruppen, sowie die Richtung ihres Streichens und Einfallens lässt sich auch heute deutlich genug erkennen und sie wechselt, je nachdem der betreffende Complex sein Material aus je einem anderen vulkanischen Krater oder zu gleicher Zeit aus mehreren

Schlünden erhielt, je nachdem er das Produkt früherer oder späterer Ausbrüche oder Eruptionscyclen ist, und je nach dem Wechsel der Meeresströmung, welche die ausgestossenen vulkanischen Produkte ordnete oder zusammentrug. Nach der Miocenzeit — abgesehen von kleineren Rutschungen und minder bedeutenden tectonischen Störungen — kamen in dieser Gegend grössere Verwerfungen und Schichtenverschiebungen nicht mehr vor.

*

Zu industriellen Zwecken verwendbare Gesteine finden sich in dieser Gegend reichlich genug. Von den Erzvorkommen, welche in geringerem Maasse in der Vergangenheit schon abgebaut wurden, und bei gehöriger Befleissigung auch für die Zukunft noch von Nutzen wären, geschah bereits in einem der vorhergehenden Abschnitte gelegentlich der Beschreibung der Phyllite und ihrer Accessorien Erwähnung. Während jedoch das Auffinden dieser nur sporadisch (in bedeutenderen Nestern oder Lagern) und nur hie und da vorkommenden Materialien meist Sache des glücklichen Zufalls ist und der Abbau der armen Erzlager immer ein riskirtes und kostspieliges Unternehmen ist, stellen die an mehreren Orten reichlich aufgeschlossenen, zu Kunst- und Werksteinen geeigneten Materialien einen sicheren Erfolg in Aussicht.

Das erste und wertvollste derselben ist der im Lungsora—Vosdocs-Kis-Halmágyer Thal aufgeschlossene, prachtvoll schöne und überraschend frische, kleinkörnige *Biotit-Granit* oder *Granitit*, dessen Vorkommen hier bisher gänzlich unbekannt war. Dieses Gestein bietet sich in der Umgebung von Vosdocs und Kis-Halmágy in solcher Masse, dass hier getrost ein grösseres Unternehmen gegründet werden könnte. Günstig hiefür ist auch die bis Nagy-Halmágy führende, eben im Bau begriffene [jetzt schon eröffnete] Eisenbahn. Das arme, verlassene Volk aber, welches in diesen steinigen Bergen sich nur schwer sein Dasein erkämpft und jeden kleinen, glänzenden metallhältigen Stein voll Sorgfalt aufhebt, die Pyrit-Krystalle und Einsprengungen für Gold betrachtend, — die drei Gemeinden dieses Thales, aber auch die ganze Umgegend könnten in diesem Granit ihr wahres Goldbergwerk finden, welches den Wohlstand ihrer Bevölkerung bei nötigem Fleiss und bei Sparsamkeit gar bald heben würde.

Zu Bausteinen, namentlich Thür- und Fenster-Verkleidungen und sonstigen Bauteilen, welche keiner besonderen Abnützung und Beschädigung ausgesetzt sind, könnten die *Gosau-Sandsteine* sehr gutes Material liefern; sie verwittern und springen zwar auf der Oberfläche stark, doch würden sich zweifelsohne in tieferen Schichten tadellose Platten und

Stücke gewinnen lassen, welche, wenn sie auch nicht mit den härteren Werksteinen concurriren könnten, sich doch eventuell auch zu einfacheren Bedürfnissen entsprechenden Stiegenstufen verwenden liessen.

Der im Liegenden und mit ihnen wechsellagernd vorkommende *Gosau-Mergel*, dürfte, meiner Vermutung nach, zur Cementerzeugung geeignet sein. Es wäre ratsam damit einige Proben anzustellen.

Die *Andesit-Laven* der Körös-Enge gäben ein vorzügliches Material zu Wegschotterungen; die Andesittuffe liefern sehr reichlich einfacheren Bedürfnissen entsprechende Bausteine, ihre homogeneren, keine Bomben enthaltenden und dabei genügend harten Lagen aber sind für Werksteine, zu Brückenpfeilern, Säulen und ähnlichem geeignet.

Unter den, zwischen pontischen Ablagerungen vorkommenden, reineren *Thonschichten* findet man einzelne Lagen, welche dem äusseren Habitus nach zur Herstellung von feuerfesten Ziegeln geeignet zu sein scheinen. Solches Material, welches ich am Gehänge der zweiten Terrasse oberhalb des alten Friedhofes bei Nagy-Halmágy sammelte, übergab ich dem chemischen Laboratorium der geologischen Anstalt zu näherer Untersuchung, täuschte mich jedoch in meiner Voraussetzung.

Der Chemiker unserer Anstalt, Herr Alex. Kalecsinszky, äussert sich darüber folgendermassen: «Die Farbe des Thones ist lichtgrau, hie und da mit gelben Streifen. Mit Salzsäure braust er nicht auf. Bezüglich seiner Feuerfestigkeit kann ich folgendes anführen:

In ca. 1000°C. Hitze ausgebrannt, wird er hart und lebhaft ziegelrot; bei ca. 1200° schrumpft er etwas zusammen, wird noch härter und bräunlich; bei ca. 1500° schmilzt er vollkommen und verwandelt sich in eine bräunlich-schwarze, blasige Masse. Grad der Feuerfestigkeit = 4.» — Er kann daher bei weitem nicht feuerfest genannt werden.

Zum Ziegelbrennen könnte man ausser dem pontischen Thon auch den in der Gegend reichlich vorkommenden gelben diluvialen Lehm benützen.

*

Was endlich die *Wasserverhältnisse* der Gegend betrifft, so können diese fast auf dem ganzen Gebiete als günstig bezeichnet werden. Der Phyllit ist nicht nur ein guter Wasseraufsammler, sondern auch sehr zur Quellenbildung geneigt und gibt, wie wir längst wissen, nicht nur viel, sondern auch vorzügliches Wasser in der Richtung des Verflächens seiner Schichten. So entspringen z. B. in der Nähe von Brusztur, am oberen Ende der Tulester Bäche, in einer Linie von ca. 200 m/ sechs ausgezeichnete, reichliche Quellen aus dem Phyllit. Auf dem Gebiete der pontischen Bildungen wechselt die Wasseransammlungs-Fähigkeit stellenweise, je nachdem die Oberfläche von mehr-weniger sandigem Schutt oder Lehm bedeckt

ist und je nachdem an den tieferen Orten zusammenhängende oder nur zerrissene, nicht continuirliche Thonschichten lagern. Demzufolge können sie bedingungsweise als wasserdurchlässig betrachtet werden.

Dieselben Eigenschaften können wir auch von dem Andesittuff behaupten, welcher — besonders dort, wo seine Schichten in der Tiefe nicht unterbrochen sind — ein genügend guter Wassersammler ist und entspringen auch schöne Quellen daraus.

An den tieferen Teilen der Bucht, zum Beispiel zwischen Kis- und Nagy-Halmágy, wo das Terrain gegen S. in der Richtung zur Körös sich neigt, kann man im Boden eine ständige und reichliche, nach S. gerichtete Wasserströmung constatiren. Dieses Grundwasser, welches die in die Erde sickernden Wassermassen der von dem Gebirge kommenden starken Bäche liefern, fliesst in die Weisse-Körös. An einigen Punkten der Thalsohle (so auf dem Hauptplatze von Nagy-Halmágy) genügt es, 2—3 m/ tief abzugraben, um wasserreiche, bis fast zur Oberfläche gefüllte Brunnen zu erhalten. Die tieferen Brunnen enthalten sehr kaltes Wasser.

---

4. Die westliche Umgebung von Karánsebes.

(Bericht über die geologische Detail-Aufname im Jahre 1894.)

Von Julius Halaváts.

Die Ostgrenze des von mir in den Jahren 1892 und 1893 aufgenommenen Gebietes war die Wasserscheide zwischen dem Berzava- resp. Poganisbache und dem Temesflusse, so dass damals der Westabhang des nördlichen Teiles des Krassó-Szörényer Mittelgebirges mein Arbeitsgebiet bildete. Im Sommer des Jahres 1894 setzte ich die geologische Detail-Aufname an dem sich östlich unmittelbar anschliessenden Ostabhange des Gebirges, in der westlichen Umgebung von Karánsebes auf den Blättern $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ NO. und SO. (1 : 25,000), an der linksufrigen Partie der Temes fort. Die Grenzen des begangenen Gebietes sind: von S. der Südrand des Blattes $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ SO., von W. die Hauptwasserscheide des Gebirges (die O.-Grenze in den Jahren 1892—93); von N. der Nordrand des Blattes $\frac{\text{Zone 24}}{\text{Col. XXVI}}$ NO.; von O. der Temes-Szlatina—Priszakaer Abschnitt des Temeslaufes.

Der südlichere Teil des derart umschriebenen Gebietes gehört noch dem Hochgebirge an. Die Hauptwasserscheide steigt noch bis 1038—1108 m/ über dem Meeresspiegel an und liegt auch auf dem Neman noch in 1057 m/ Höhe, gegen O. und N. dagegen fällt das Terrain langsam auf 600—400 m/ ab; in dem nördlich von dem Gebirge sich ausbreitenden Hügelland dagegen sinkt sie bis 250 m/. Das Temesbett befindet sich bei Temes-Szlatina noch in 290 m/ abs. Höhe, bei Priszaka dagegen nur mehr in 176 m/ Höhe, so dass das Gefälle auf der ca. 30 K/m langen Strecke 114 m/, per K/m ca. 4 m/ beträgt.

Die Gewässer des in Rede stehenden Gebietes münden alle in den Temesfluss. Es sind dies reissende Gebirgsbäche, welche oben an der Wasserscheide entspringen und in östlicher, beziehungsweise nordöstlicher Richtung fliessen. Auch die Temes eilt in einem breiten Inundationsthale, in zahlreichen Windungen in die Ebene hinab.

An dem geologischen Aufbaue nehmen folgende Bildungen teil:
die mittlere krystallinische Schiefergruppe;
mediterrane,
pontische und
diluviale Sedimente,
welche in den folgenden Zeilen eingehender erörtert werden.

1. Die krystallinischen Schiefer.

Krystallinische Schiefer kommen im südlichen, grösseren Teile meines Gebietes vor und bilden hier das Gebirge. Im Osten reichen sie bis zum Alluvium der Temes, während sie im N. bei Ruzs, beiläufig bei dem Ruzs-Karánsebeser Fussweg enden.

Die krystallinischen Schiefer bilden ein zusammenhängendes Massiv und sind die directe Fortsetzung jener, die ich in meinem Aufnamsbericht vom Jahre 1893 aus der östlichen Umgebung von Resicza beschrieben habe. Auch hier spielen die stark glimmerigen Schiefer die Hauptrolle. Der zumeist verbreitete Glimmerschiefer besteht aus einer Anhäufung blätterig sich ablösender Glimmer-Schüppchen, in welchen Quarz nur untergeordnet vorkommt. Zwischen seinen Schichten findet sich ferner auch Gneiss, welcher grösstenteils kleinkörnig, sehr glimmerig und granatführend ist, während bei Bukin in dickeren Bänken dichter, feinkörniger Gneiss von granitischer Structur vorkommt, aus welchem längs des Pojanaer Weges Steine zu kleineren Brücken und Durchlässen gewonnen werden. Stellenweise erscheint in dicken Schichten Pegmatit; bei Temes-Szlatina schliesst sich sehr untergeordnet Amphibol-Gneiss daran an. Bei Ruzs dagegen, SW-lich von der Gemeinde, fand ich auf der Culmea mare den nördlichsten Teil jener manganhältigen Eisenerze, welche bei Tirnova Gegenstand lebhafteren Bergbaues sind und sich in SW—NO-licher Richtung fortsetzend bis hierher verfolgen lassen. Ich beschäftigte mich mit ihnen eingehender schon in meinem Aufnamsberichte vom Jahre 1892.

Die Bildung fällt im Allgemeinen — abgerechnet die kleineren Faltungen und Verwerfungen — nach NW. (20—21 Hora) unter 40—50 Grad ein.

Diese Schiefer gehören in ihrer Gesammtheit der *mittleren krystallinischen Schiefergruppe* der in dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge unterscheidbaren drei Gruppen an, welche durch reichliches Auftreten von Glimmer charakterisirt wird. Der sehr untergeordnet vorkommende Amphibolit, welcher in der oberen und unteren Gruppe häufiger vorkommt, kann bei seiner spärlichen Anwesenheit nicht als Grund gelten, diesen tieferen Teil schon der unteren Gruppe beizurechnen.

2. Mediterrane Sedimente.

Wir wissen aus früheren übersichtlichen Aufnamen, dass dort, wo sich jetzt das Thal des Temesflusses befindet, zur Neogenzeit ein Meeresbusen war, so dass das Krassó-Szörényer Mittelgebirge eine Halbinsel bildete. Heute fliesst der Temesfluss am Westrande dieser einstigen Bucht und verwusch schon längst die Sedimente der neogenen Meere; den Bildungen jener Zeiten begegnen wir erst auf dem Gebiete der krystallinischen Schiefer in einzelnen isolirten Flecken. Wie wir weiter unten sehen werden, sind diese vereinzelt auftretenden Sedimente sämmtlich Vertreter der Mediterranzeit.

Das südlichste Vorkommen auf dem von mir aufgenommenen Gebiete befindet sich bei *Temes-Szlatina,* wo es am Fusse des Gebirges eine Terrasse bildet. Hier vertritt diese Epoche ein unmittelbar auf den Glimmerschiefer gelagerter, blauer, gelber, gröberer Sand mit zwischengelagerten Sandsteinbänken von kalkigem Bindemittel, welche in der Nähe der Kirche stärker entwickelt sind. Ich sammelte aus dem Sande einige Exemplare von *Pecten elegans* Andrz.; während eine dünne Schichte des in dem am Südende der Gemeinde mündenden Graben aufgeschlossenen Sandes in solcher Menge Heterostegina-Schalen enthält, dass sie beinahe aus den Schalen dieser Foraminifere besteht. Im Schlämmungsrückstand dieser Schichte fanden sich: *

Textularia carinata d'Orb.
Globigerina bulloides d'Orb.
Truncatulina lobatula Walk & Jac.
Heterolepa Dutemplei d'Orb. sp.
Anomalina austriaca d'Orb.
« *ammonoides* Rss.
Pulvinulina Schreibersii d'Orb.
Nonionina Soldanii d'Orb.
« *communis* d'Orb.
Polystomella crispa Lam.
« *Fichteliana* d'Orb.
Heterostegina simplex d'Orb.

Auch an der Oberfläche einiger tiefer liegender Sandstein-Bänke kommen diese grossen Heterostegina-Schalen vor.

* Diese, sowie die später angeführten Foraminiferen determinirte mein g. Freund Herr Museum-Custos Dr. A. Franzenau, wofür ich ihm auch an dieser Stelle herzlichst danke.

Der gelbe Sand ist stellenweise so sehr eisenhältig, dass sich Sandsteinplatten mit limonitischem Bindemittel bildeten.

Auf diesen mediterranen Sand lagerte sich diluvialer Schotter.

Weiter gegen N. finden wir zwischen *Golecz* und *Bukosnicza* eine grössere Partie, welche zwischen die krystallinischen Schiefer eindringend, eine dreieckige Bucht bildet. An beiden Ufern des Goleczbaches bilden krystallinische Schiefer das Liegende dieses Sedimentes, auf welches sich blauer, gröberer Sand, Kohlenschiefer und zuletzt weisse, blätterig sich ablösende Thonmergel lagerten, zwischen denen sich auch Süsswasserkalk-Schichten finden. Westlich von der Gemeinde befinden sich im Szelistye genannten Teile mehrere Stollen, in welchen nach Kohle geschürft wurde, ohne jedoch, wie es scheint, besondere Ergebnisse zu erzielen.

Im nördlichen Winkel dieser dreieckigen Bucht bei *Bukosnicza* schloss der Bukosniczabach ebenfalls blauen und gelben Sand, dazwischen blauen Thon auf; längs des einstigen Ufers aber findet sich, unmittelbar auf die krystallinischen Schiefer gelagert, sandiger Leithakalk, dessen einzelne Bänke groben Sand, einige dagegen häufiger Lithothamnien enthalten. Die Schichten des Kalkes fallen nach SO. (8 Hora) mit 20° ein.

Westlich von Bukosnicza senkt sich oben am Rücken, bei dem Kraku Gugu, das Terrain plötzlich und wir begegnen hier wieder dem sandigen Leithakalk. Darunter ist in dem Pogyin genannten Teile blauer, thoniger Sand mit Kohlenspuren. Der Stollen schloss — angeblich — ein 30 $\%_m$ starkes, unreines Kohlenflötz auf. In dem thonigen Sande auf der Halde des Stollens fand ich die Schalen von:

Arca Rollei M. Hörn.
Cerithium lignitarum Eichw.

Dieser Pogyiner Teil bildet ein verbindendes Glied gegen die bei *Petrosnicza* ein grösseres Gebiet bedeckende Partie hin, welche jenseits des Thales, bei der Carina alba beginnt und an Umfang gewinnend, bis zur Gemeinde reicht. Bei der Carina alba sind sandige Leithakalkbänke. Weiter unten ist in dem Wasserrisse sandiger, gelblicher Thon aufgeschlossen, welcher stellenweise viele Schalen von *Ostrea cochlear* Poli enthält, während in dem Schlämmrückstand sich

Textularia carinata d'Orb.
Glandulina rotundata Rss.
Truncatulina Ungeriana d'Orb.
Heterolepa Dutemplei d'Orb.
Nonionina Soldanii d'Orb.

finden. In den tieferen Teilen des Thones treten zuerst spärlich, dann umso häufiger Kalkconcretionen auf, bis der Kalkstein ganz vorherrschend

wird. In demselben sieht man Abdrücke von Ostrea, Pecten, Cardium, Lucina, Conus, Turritella etc. In den unteren Schichten des Kalkes mengen sich bis hühnereigrosse Quarzschotter dazu. Dieser Kalk lagert auf krystallinischem Schiefer.

In der Nähe der Gemeinde sind bei der Funtina Dorki grünliche Thonschichten aufgeschlossen, im Schlämmrückstand mit folgenden Foraminiferen:

Bolivina dilatata Rss.
Uvigerina tenuistriata Rss.
« *venusta* Frz.
Discorbina planorbis d'Orb.
Anomalina austriaca d'Orb.
Polystomella crispa Lam.
« *Fichteliana* d'Orb.

Dieser Thon ruht ebenfalls auf dem Leithakalk.

Einem kleinen Teile der mediterranen Sedimente begegnen wir westlich von Petrosnicza, in der Cserni sora genannten Gegend. Gelegentlich meines dortigen Aufenthaltes schürfte dort die Nadráger Eisenwerks-Gesellschaft nach Kohle, und trieb in der Richtung 15 Hora einen Stollen, welcher auch tatsächlich ein Kohlenflötz aufschloss. Dasselbe ist an seiner dicksten Stelle 80 $^{c}/_{m}$, am Ende des 27 $^{m}/$ langen Stollens dagegen 21 $^{c}/_{m}$ stark. Die Kohle ist eine lignitartige Braunkohle. Auf der Halde des Stollens sammelte ich folgende Mollusken:

Pectunculus obtusatus Partsch.
Conus (Dendroconus) Daciae R. Hoern. & Au.
« « *subraristriatus* Da Costa.
« *(Rhizoconus) ponderosus* Brocc.
« *(Chelyconus) ventricosus* Bronn.
Ancillaria glandiformis Lmk.
Voluta rarispina Lmk.
Terebra (Acus) fuscata Brocc.
Pleurotoma (Drillia) pustulata Brocc.
« *(Clavatula) Amaliae* R. Hoern. & Au.
« « *granulato-cincta* Münst.
Cerithium crenatum Brocc. var.
Turritella bicarinata Eichw.
Natica helicina Brocc.

NW-lich von Petrosnicza blieb in der Rip genannten Gegend ebenfalls noch mediterranes Sediment erhalten. Hier lagerte sich auf die kry-

stallinischen Schiefer sandiger, schotteriger Leithakalk, in welchem im unteren Teile blauer, im oberen gelber Sand als Zwischenlage eingelagert ist. Die Leithakalk-Bänke werden nicht von ebenen, sondern von welligen Flächen begrenzt, und wo sie dicker sind, befinden sich zahlreiche Löcher in ihnen, so dass sie aus zahlreichen, flachen Kalkconcretionen zusammengewachsen erscheinen. Organische Überreste sind hier eben nicht selten und im Kalke sind Ostreen und Echinodermen sichtbar, während ich im Ogasu Szelistyucze aus dem unteren blauen Sand folgende Mollusken sammelte :

Lucina incrassata DUB.
Pectunculus obtusatus PARTSCH.
Cerithium crenatum BROCC.
Trochus patulus BROCC.
Natica redempta MICHTI.

Weiter gegen NW. finden wir bei der Gemeinde *Pojána* wieder eine kleinere Partie des Mediterran inmitten der krystallinischen Schiefer, wo dieselbe von mehr-minder grobem Sand gebildet wird.

Das nördlichste Vorkommen des mediterranen Sedimentes findet sich aber schon im Hügellande, bei *Ruzs.* Der lithothamnienhältige Leithakalk bildet NW.-lich von der Gemeinde den Kukuju cseteczeli genannten Gipfel. Dieser Hügel erhebt sich, besonders an seiner Südseite steil und schroff aus dem an seinem Fusse liegenden Thale; seine Oberfläche ist uneben. Gegen W. von diesem Punkte liegt nicht weit das Delinyester mediterrane, an Versteinerungen reiche Sediment, welches ich in meinem Aufnamsberichte vom Jahre 1892 eingehender beschrieb.

3. Die pontischen Sedimente.

Gegen N. der aus krystallinischen Schiefern bestehenden Berge meines Gebietes erstreckt sich das Hügelland, welches grösstenteils von pontischen Sedimenten gebildet wird. Der Ohabicza-Ruzser Fahrweg und der Ruzs-Karánsebeser Fussweg bilden beiläufig die Grenze beider orografischen und geologischen Gebilde. Das von dieser Linie sich gegen N. erstreckende Hügelland besteht zum grössten Teil aus den Sedimenten der pontischen Epoche, welche hier auch nur in ihren oberen Teilen vertreten sind.

Es bildet dies die Fortsetzung gegen O. jenes pontischen Sedimentes, welches ich in meinem Aufnamsberichte vom Jahre 1892 aus der Gegend von Delinyest, Kis-Zorlencz, Ohaba-Mutnik beschrieb. Während ich aber

dort zwei Glieder dieser Formation unterschied: ein unteres, welches grösstenteils aus Thon und ein oberes, das aus Sand besteht, fand ich auf dem in Rede stehenden Gebiete in der Umgebung von Ohabicza, Ruzs, Valeaboul und Ruzsinosz nur den oberen, sandigen Teil.

Diese Bildung besteht auch hier zumeist aus wechsellagernden Schichten von weissem, rotem, mehr-minder grobem Sand. In dem feineren Sand befindet sich auch eine thonige, zusammenhaltende Schichte, während in dem gröberen, stellenweise dem Ufer genähert, sich auch Schotter dazwischenlagerte und längs des Ufers der Schotter das Übergewicht behält. Der Schotter besteht zum grössten Teil aus Quarz, doch finden sich nebenbei häufig genug auch Gneiss und Pegmatit-Gerölle. Im Sande sind platte, durch Eisen verbundene Tafeln nicht eben selten.

In dem thonigen Sande sind organische Überreste durch einige Ostracoden-Schalen vertreten. Die petrografische Aehnlichkeit dieser Sedimente mit den benachbarten Gebieten macht es zweifellos, dass wir es auch hier mit Vertretern der pontischen Zeit zu thun haben.

4. Die diluvialen Sedimente.

Das jetzige Inundationsgebiet des Temesflusses begleitet zu beiden Seiten je eine, über das Terrain ca. 5—6 $^{m}/$ sich erhebende Terrasse, welche ich — gestützt auf meine bisherigen Erfahrungen — für ein diluviales Gebilde halte. Diese Terrasse erhebt sich steil, ihre Oberfläche ist jedoch eben.

An dem südlicheren Teile meines Aufnamsgebietes finden wir am Fusse des aus krystallinischen Schiefern bestehenden Gebirges, wo die Temes an einzelnen Stellen den krystallinischen Schiefer bespült, nur einzelne zurückgebliebene Fragmente des Diluviums. So gegen S. und N. von Temes-Szlatina, in der Nähe von Golecz, wo die krystallinischen Schiefer darunter ringsum hervortreten; gegen S. und N. von Bukosnicza im Hangenden des mediterranen Sedimentes; auch die Gemeinde Petrosnicza steht auf einer solchen Terrasse. An all' diesen Orten bildet ein krystallinischer Schiefer-Schotter das Material der Terrasse. NW.-lich von Bukin, in der Nähe der Pojanaer Temesbrücke, bei der Apa Bukin-Mündung findet sich unter dem Schotter eine weisse, krystallinische Schiefer-Geröll-Schichte.

Bei Karánsebes aber ist die Terrasse zusammenhängend und reicht, sich immer mehr verbreitend, bis Zsaguzsén. Ihre Zusammensetzung ist westlich von der Stadt am Ufer der Temes aufgeschlossen. Unten liegt fossilienloser, bläulichgrauer, geschichteter lehmiger Sand (ca. 3 $^{m}/$), darüber ca. 2 $^{m}/$ Schotter, dann gelber, sandiger Lehm. Weiter gegen W. im

Tyeus, entspringt daraus am Ausflugsorte eine Quelle, deren Temperatur bei meiner Anwesenheit (25. Aug.) 9°R. betrug, während die der Luft 23°R. im Schatten war. Weiter gegen N. bildet in den, bei dem Pulverturm befindlichen Ziegelgruben die oberste Schichte gelber, fleckiger grauer Thon. Dieses feinere Material bildet den oberen Teil der Terrasse, welche bis Zsaguzsén mit Ackerfeldern bedeckt ist.

5. Alluviale Bildungen.

Jene zahlreichen Bäche, welche sowol im Gebirge, als auch im Hügellande dem Boden entquellen, vermehren alle das Wasser der Temes, welche hier auch noch den Charakter eines Gebirgsbaches mit grossem Gefälle hat. Die im Gebirge befindlichen Bäche eilen in tiefen engen Canälen in die Temes, während die des Hügellandes sich im lockeren sandigen Boden breite Inundationsthäler auswuschen. Sie hinterlassen in denselben schotterige Sedimente, deren Material aus der Nähe stammt.

5. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Korniareva.

(Bericht über die geologische Special-Aufname im Jahre 1894.)

Von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Im Sommer des Jahres 1894 wurde mir die Aufgabe zu teil, anschliessend an meine vorjährige Aufname vom Jahre 1893 die Kartirung auf den Generalstabsblättern $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVII}}$ SW. und NW., sowie $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO, auf letzterem bis zur Bahnlinie fortzusetzen. Dieses mir zugefallene Terrain bildet daher die unmittelbare Fortsetzung sowohl der Hauptkette Arsana-Boldoven, als auch diejenige des im Vorjahre in Angriff genommenen Cserni Vir. Zwischen diesem letzteren und dem Hochgebirge an der Landesgrenze befindet sich eine Mulde, in welche sich die Bäche Ohaba und Topla-Rauna Längenthäler eingeschnitten haben. Den südlichen Teil dieser Mulde habe ich ebenfalls im Vorjahre begangen. Schliesslich befindet sich an der Westseite des Cserni Vir der zwischen Teregova und Kornia fallende Teil der Karánsebes-Mehadiaer Neogenbucht mit seinen niedrigeren Hügeln.

Gegen Nord habe ich die geologische Aufname dieses Terrains bis zum Hidegthale bei Ruszka gebracht, so dass sich meine Thätigkeit nicht blos auf die Umgebung der Gemeinde Korniareva, sondern mehr-weniger auch auf die Gemeinden Ruszka, Kornia, Domasnia, Kanisa und Teregova erstreckte.

Bevor ich zur geologischen Schilderung dieses Terrains übergehe, erachte ich es als eine angenehme Pflicht zu erwähnen, dass sich an den Mühen der heurigen Aufname auch noch zwei jüngere Fachgenossen beteiligt haben. Einer derselben, Herr KOLOMAN ADDA, k. ung. Hilfsgeologe befand sich die ersten sechs Wochen hindurch an meiner Seite, um sich in der Kartirung im Felde weiter zu üben, worauf er dann im Auftrage der Direction der k. ung. geologischen Anstalt zur selbstständigen Aufname sich in die Gegend von Pervova und Mehadika begeben hat. Der zweite Herr, Lehramts-Candidat ZOLTÁN SZTANCSEK, blieb die ganze Aufnams-

saison hindurch bei mir und kartirte zum Schluss die in den Gräben bei Domasnia auftretenden sarmatischen Ablagerungen.

Genehmige an dieser Stelle auch Herr k. ung. Forstmeister Gustav Szepessy in Orsova meinen aufrichtigsten Dank, ebenso wie auch die Herren Aurel Popeszku, Oberförster in Karánsebes und Stachius Popovics, Förster der Vermögensgemeinde in Teregova, für ihre besondere Freundlichkeit, mit welcher sie mir, so oft es notwendig war, ihre Forstorgane zur Begleitung zuteilten.

*

Das eigentliche Grundgebirge unseres Gebietes bilden die ***krystallinischen Schiefer,*** die am mächtigsten im Gebirgszuge an der Grenze entwickelt sind. Im Vorjahre habe ich den Hauptrücken bis zum Dobri Vir, sowie die östlichen Gehänge desselben bis zur Cserna hinab begangen. Heuer dagegen habe ich die westlichen Abfälle dieses Gebirges vom Szgliver an bis über die Kuppe Dobri Vir hinaus, nämlich bis zu Kure recse untersucht. Diese Seite des Gebirgszuges ist noch viel wilder, wie die östliche, indem seine Seitenrücken und Gräben kürzer und steiler sind. Oberhalb der Waldgrenze starren uns vielfach kahle Felspartieen entgegen. Das Gestein dieser westlichen Gehänge ist dasselbe, so, wie ich dies im Vorjahre erwähnt habe, nämlich krystallinischen Schiefern angehörig. Biotit-Gneisse, Muscovit-Gneiss, Zweiglimmer-Gneisse und häufig zwischengelagerte grobkörnige Pegmatitlager spielen auch diesmal die Hauptrolle. Amphibolite und Amphibol-Gneisse treten bloss stellenweise bankweise auf und sind im Ganzen als untergeordnet zu bezeichnen. Es konnten daher auch heuer alle jene Gesteine beobachtet werden, die für die *zweite* oder *mittlere Gruppe* der krystallinischen Schiefer bezeichnend sind. Die Masse dieser mittleren Gruppe erstreckt sich westlich bis an den Ostrand der Einthalung Topla-Rauna und lässt sich von hier beinahe gerade nach N. über den Viru inalta bis hinüber ins Hidegthal, resp. auf die 1111 $^m/$ hohe, vom ärarischen Forsthause östlich gelegene Kuppe Dongie verfolgen. Die relative Höhe dieser krystallinischen Masse über den angrenzenden Thälern kann durchschnittlich auf 1000 $^m/$ veranschlagt werden. Die Schichten derselben fallen am Westrande meist nach O. (5—6^h) unter 40—60° ein.

Krystallinische Schiefergesteine finden wir ausserdem noch an folgenden Punkten:

Im Thale von Korniareva selbst habe ich bereits im Vorjahre das Auftreten der *oberen Gruppe* der krystallinischen Schiefer SSO-lich vom Orte angegeben. Dieselben Gesteine, grüne Schiefer und Gneisse, habe ich nun heuer fortsetzungsweise auch am Fusse der Bergnase am Zusammenflusse

der Rauna mit der Ohaba beobachtet, wodurch der bereits kartirte Fleck der erwähnten krystallinischen Schiefer gegen Norden zu erweitert wurde. Auch geht hieraus hervor, dass der grössere Teil von der geschlossenen Gemeinde Korniareva krystallinische Schiefer zum Untergrunde hat.

Eine grössere Rolle jedoch ist den krystallinischen Schiefern an der Zusammensetzung des *Cserni Vir* zugefallen, indem dieser Gebirgsteil hauptsächlich aus, der *oberen Gruppe* angehörigen grünen Gneissen und Phylliten besteht, die aber an der Oberfläche durch mehr-weniger zusammenhängende Lappen älterer Sedimente überlagert werden. Anlässlich meiner früheren Begehung fand ich das aus den Schiefergesteinen der oberen Gruppe bestehende Grundgebirge an seinem südlichen Ende teilweise durch Lias-Quarzite und Thonschiefer, teilweise aber durch die roten Verrucano-Conglomerate verdeckt. Weiter gegen N. zu ergaben sich heuer dieselben Verhältnisse, indem ich nämlich die krystallinischen Schiefer blos an jenen Stellen zu Tage angetroffen habe, wo die sie verdeckenden erwähnten Schichten durch die Erosion bereits entfernt waren. Auf diese Weise gelangte ich bis an den Punkt Pojana Prislop, wo die krystallinischen Schiefer mit einemmale unter die hier in grösserer Ausdehnung auftretenden Carbonablagerungen tauchen. Blos in dem tief eingeschnittenen Hideg-Thale findet sich wieder eine Partie grüner Schiefer und Phyllite zum Zeichen dessen, dass die krystallinischen Schiefer, wenn auch verdeckt, auch weiterhin das Grundgebirge bilden.

Es befindet sich aber im Gebiete des Cserni Vir ein Punkt, wo wir auch noch ältere krystallinische Schiefer, als die soeben besprochenen antreffen, und zwar ist dies jenes Glimmer-Gneiss-Vorkommen, welches am westlichen Fusse des Cserni Vir unmittelbar am Rande des sarmatischen Hügel-Terrains von Domasnia auftritt, und welches seiner petrographischen Ausbildung zufolge der *mittleren* oder *II. Gruppe* der krystallinischen Schiefer entspricht.

Zur Besprechung der eigentlichen Sedimente übergehend, führe ich vor Allem als älteste die Gesteine des ***Carbon*** an. Die Gesteine dieser Formation treten auf dem von mir bisher begangenen Gebiete ausschliesslich blos am Cserni Vir auf, und bilden in seinem nördlichen Teile von der Pojana Prislop an eine gegen NNO. streichende, durchschnittlich ca. 2 $^{K}/_{m}$ breite Zone, die bis ins Hidegthal hinabreicht, daselbst aber noch nicht ihr Ende erreicht. Die Aufnamen des nächsten Jahres werden berufen sein, über ihre weitere Erstreckung am rechten Hidegufer nähere Aufschlüsse zu geben.

Das vorherrschende Gestein dieser Formation bilden schwarze Thonschiefer. Es ist dies ein dünnplattig-spaltender, häufig gefältelter Schiefer ohne Kalkgehalt, zwischen dessen Bänken wir blos selten auch noch einen

Sandstein mit kalkigem Bindemittel finden. Dieses Gestein für sich allein stratigrafisch richtig zu beurteilen wäre ziemlich schwierig gewesen, wenn es mir nicht gelungen wäre, im NO-lichen Teile des in Rede stehenden Carbonzuges eine starke Kalkeinlagerung und in derselben charakteristische Petrefacte zu finden. Dieses Kalksteinlager, welches ein Einfallen gegen W. aufweist, wird bereits von D. Stur * erwähnt, und zwar mit scharfem Blicke — trotzdem derselbe ausser Crinoiden und Korallen nichts weiteres erwähnt — als carbonisch.

In der That ist dieser erwähnte Kalk ein typischer Crinoidenkalk und von rhomboëdrisch spaltenden Crinoidengliedern so sehr erfüllt, dass derselbe beinahe ein grob-krystallinisches Aussehen erhält. In dem grauen, stark bituminösen Gestein befinden sich ferner ausser den cylindrischen Crinoiden-Stielgliedern auch noch zu mehreren Arten gehörige Korallen. Als unorganische Einschlüsse sind noch grusige, von Gneiss-Arten herstammende Partikel zu erwähnen, die an der durch die lösende Wirkung der atmosphärilischen Niederschläge angefressenen Oberfläche als rauhe Erhabenheiten hervorragen.

Mit meinen beiden Begleitern war ich nun insoferne vom Glücke mehr begünstigt, als es mir in der Gegend der Pojana Járba mole gelungen ist, in diesem Kalksteine einen sehr bezeichnenden Brachiopoden in mehreren Exemplaren zu finden. Es ist dies ein hinlänglich gut erhaltener *Spirifer mosquensis* Vern., welcher aus dem Bergkalk, namentlich in Russland bekannt ist. Unsere Exemplare sind jenen Formen am ähnlichsten, welche am Schlossrande etwas breiter sind, als in der Mitte (vrgl. G. Trautschold: Die Kalksteinbrüche von Mjatschkova, Moskau 1876. Tafel IX, untere Reihe.) Unser grösstes Exemplar ist ein wahrer Riese, indem es längs des Schlossrandes beinahe 10 %m breit ist.

Ausserdem fanden wir noch einen schlecht erhaltenen *Chonetes sp.*

Die auf diese Weise erfolgte sichere Nachweisung des marinen unteren Carbons dürfte umso interessanter sein, als wir bisher im Krassó-Szörényer Gebirge, namentlich aus seinen westlicheren Gegenden, blos die obere oder die productive Steinkohlenformation kannten (Szekul, Eibenthal u. A.).

Nach einer freundlichen mündlichen Mitteilung des Herrn Directors Johann Böckh kommen in der Nähe von Berzászka ebenfalls den unserigen ähnliche, dunkle Thonschiefer vor, die als dem Culm angehörig betrachtet werden können, doch befinden sich in denselben weder Kalksteinbänke noch Versteinerungen.

* D. Stur: Die Umgebung von Kornia, Korniareva, Teregova und Szlatina. (Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1869. P. 272.)

Noch merkwürdiger gestalten sich die Verhältnisse unseres Carbonlappens dadurch, dass derselbe durch zahlreiche grössere oder kleinere *Porphyr-Dykes* durchsetzt wird. Diese Gesteine sind bald von grobkörnig-porphyrischer Structur, bald zeigen sie hinwieder ein feineres Gefüge, doch ist für alle characteristisch, dass sich in ihnen als makroscopisch leicht zu erkennende Gemengteile Orthoklas-Krystalle und Amphibole befinden. U. d. M. dagegen finden wir in ihnen auch noch etwas Plagioklas und Quarz und schliesslich als accessorischen Gemengteil noch den Apatit.

Was die Kartirung dieses Gebietes anbelangt, so will ich blos erwähnen, dass ich, von Stur's Auffassung einigermassen abweichend, bloss die schwarzen Thonschiefer und die Crinoidenkalke als carbonisch ausgeschieden habe, während die *grünen Schiefer, grünen Gneisse* und stellenweise *Amphibol-Gneisse* nicht zum Carbon, sondern zur *oberen Gruppe* der *krystallinischen Schiefer* gerechnet wurden. (Vgl. die von der k. k. geol. R.-Anst. handschriftlich colorirte Gf. Coronini-Cronberg'sche Uebersichtskarte im Maassstabe 1 : 28,8000).

Die nächste palaeozoische Formation, der wir bereits in den früheren Aufnamsjahren häufig begegnet sind, ist das ***Verrucano*** der *unteren Dyas* Es sind dies die bekannten roten, Porphyr-Trümmer führenden Conglomerate, mit einem verhärteten roten, Thonschiefer ähnlichen Cement. Dass die Felsenkuppe Pietra Iliosova aus diesen Gesteinen besteht, habe ich bereits in meinem vorjährigen Aufnamsbericht erwähnt. Von hier aus ziehen dieselben etwas gegen NO. an die östliche Seite des Rückens, überall steile Felspartieen und zerrissene Seitenrücken bildend. An jenen Stellen aber, wo die Erosion tiefer eingedrungen ist, wie z. B. in den Necsudini-Gräben, dort stossen wir stets ganz sicher auf das aus krystallinischen Schiefern bestehende Grundgebirge. Etwa 2·5 $^{K}/_{m}$ NW-lich von Korniareva hört endlich unser Verrucano-Zug auf.

Jenen kleinen schmalen Streifen ausgenommen, welcher in der Gemeinde Korniareva selbst, am linken Ufer der Rauna anzutreffen ist, finden sich Verrucano-Schichten weder in den mit einander verschmelzenden Thälern der Topla und Rauna, noch aber im Thale der Ohaba.

Zerstückelte Lappen treffen wir dann erst wieder an der Westseite des Cserni Vir bereits in der Gemarkung der Gemeinde Domasnia und schliesslich im unteren Teile der Hideg-Schlucht oberhalb Ruszka an.

Jene weisslichen, quarzconglomeratischen Sandsteine mit quarzitischem Bindemittel, die wir auch bisher mit den ***rhätisch-liassischen Sandsteinen*** von der Pregeda des Herrn Director Johann Böckh verglichen haben, spielen auch auf meinem heurigen Aufnamsterrain eine sehr bedeutende Rolle in der geologischen Zusammensetzung nament-

lich des Cserni Vir. So sehen wir z. B. N-lich vom Felsen Pietra Iliosova gegen die Kuppe Kotu Romanu hin die Höhe des Gebirgsrückens von diesen rhätisch-liassischen Quarz-Conglomeraten bedeckt, ebenso besteht noch weiter N-lich die Umgebung der Kuppe Vertopu cu pietrile aus denselben. Von hier an bleiben sie unterhalb der Rückenhöhe und bilden an der östlichen Seite des Cserni Vir das ziemlich geräumige Plateau Pojana Cocovi. Nach einer kleinen Unterbrechung finden wir, weiter gegen NO. vorgehend, abermals einen grösseren Fleck dieser Quarzitsandsteine, welcher die Felswand Klanczu Preluka bildet und sich von hier ins Hidegthal hinabzieht, woselbst derselbe direct über dem aus Phylliten bestehenden Grundgebirge liegt. Dieser Quarzitsandstein-Lappen bezeichnet zugleich den östlichen Rand des nördlichen Cserni Vir-Rückens, und wenn wir nun über den aus carbonischen und Verrucano-Ablagerungen bestehenden Rücken an dessen Westseite hinübergehen, finden wir daselbst im Hangenden der Verrucano-Schichten ebenfalls noch einige kleinere Quarzitsandstein-Vorkommen.

In der Nähe der Gemeinde Korniareva finden wir die in Rede stehenden Quarzitsandsteine SO-lich von der Gemeinde im Rauna-Schlüssel über den ebenfalls dort befindlichen Verrucano-Conglomeraten. In der Einthalung der Topla und Rauna dagegen bilden gerade diese Quarzitsandsteine die ältesten zu Tage tretenden Sedimente. Wir wissen bereits auf Grund meiner vorjährigen Begehungen, dass die lias-rhätischen Quarzitsandsteine der Arsana gegen N. zu schmäler werden und sich schliesslich auf den Szulicza-Rücken beschränken. Doch ziehen sich in der weiteren nördlichen Fortsetzung dieses Rückens die erwähnten Gesteine an dessen östliche Seite herab und endigen am Fusse desselben. Deshalb verlieren wir aber die Spuren dieser Gesteinsformation doch nicht gänzlich, indem wir mitten im Thalbecken der Topla-Rauna unterhalb der Lias-Sandsteine und Schiefer ihre Schollen auftauchen sehen. Einen grösseren zusammenhängenden Fleck trafen wir hierauf gegenüber der Frasencsa-Schlucht an, welcher sich von da an ohne Unterbrechung auf den Ostres hinaufzieht.

Zur Besprechung jener breiten Depression übergehend, welche sich zwischen dem Cserni Vir und dem Grenzgebirge befindet, können wir im Allgemeinen bemerken, dass dieselbe namentlich durch die Gesteine des ***Lias*** und ***Jura*** ausgefüllt wird. In orografischer Beziehung stellt sich diese Depression nicht so einheitlich dar, wie in geologischer, da auf ihrem Terrain zwei parallel laufende Bäche ihre Längsthäler eingeschnitten haben, deren eines das Ohaba-Thal und als seine Fortsetzung das Belareka-Thal, während die andere Einthalung die Rauna und die in ihre südliche Verlängerung fallende Topla bildet. Dieses letztere Thalbecken steht mit

einem quer zum Streichen gerichteten Durchbruch mit dem erstgenannten Ohaba-Belareka-Thale in Verbindung. Die flacheren oder blos sanft hügeligen Partieen dieser Thäler sind von Thon und eluvialen Bildungen überdeckt, während die tieferen Gräben, oder die Steilränder in den Thälern allenthalben bereits die eigentlichen Schichten der Mulden aufschliessen.

Ohne die sehr complicirten stratigrafischen und tektonischen Verhältnisse näher besprechen zu wollen, sei bloss so viel erwähnt, dass die in Rede stehenden Ablagerungen in drei Gruppen zusammengefasst cartirt werden konnten. Der tiefste Schichtencomplex wird von milden, kalkigen, zumeist aber ausgelaugten Quarzsandsteinen, Sandsteinschiefern und dunkeln sandigen Thonschiefern gebildet, mit in der Regel sehr schlecht erhaltenen Petrefacten, resp. deren Steinkernen und Abdrücken, unter denen häufig Spiriferinen, Pectines und andere Acephalen, sowie Crinoiden angetroffen werden. Die Ausbildung dieser Schichten ist sowol in petrografischer Beziehung, sowie auch die häufig auftretenden Brachiopoden und Acephalen in Betracht genommen, jener der *Grestener Schichten* ähnlich. Diese Ablagerungen kommen überwiegend auf dem Mittelrücken nördlich von Korniareva vor, und erreichen dieselben am Südfusse des Kozia ihre grösste Breite. Im oberen Topla-Thale dagegen herrschen schwarze Thonschiefer vor und es scheint daselbst auch faunistisch eine andere Etage vertreten zu sein. Darauf scheint wenigstens ausser hin und wieder vorkommenden Belemniten ein leider bloss in Bruchstücken aufgefundener *Harpoceras sp.* zu deuten, den wir in den schwarzen Schiefern auf dem kleinen Rücken zur Rechten des Szoina-Baches angetroffen haben. Das Gebiet dieser Liasschiefer gestaltet sich noch interressanter durch die zahlreichen *Diabas*-Durchbrüche, welche daselbst in dichten Gruppen auftreten. Es sind dies kleinere oder grössere Dykes, die in Folge ihrer grösseren Consistenz aus den sie ringsum umgebenden weicheren Thonschiefern felsenartig emporragen.

Vorläufig habe ich blos einige dieser Gesteinsvorkommen u. d. Mikr. untersucht, wobei es sich ergab, dass diese Gesteine im Allgemeinen körnige Gemenge von *Plagioklas* und *Augit* sind, welchen Gemengteilen sich noch in ziemlicher Menge *Titaneisen* anschliesst. Brauner Glimmer und Chlorit, ebenso wie stellenweise etwas Kalkcarbonat sind als secundäre Umwandlungsprodukte zu betrachten. Pyritkörner dagegen sind in beinahe jedem Handstücke zu beobachten.

Eine noch grössere Rolle wie im oberen Topla-Thale fiel unseren Diabasen im oberen Raunathale zu. Jener hohe kahle Berg, welcher bloss an den Seiten mit Wald bedeckt ist, und welcher das obere Raunathal, resp. dessen nördlichstes Ende, das Kamena mare-Thal gegen N. zu abschliesst, führt den Namen Kozia und besteht hauptsächlich aus Diabasen

und Diabastuffen. An den südlichen Gehängen dieses Berges können wir beobachten, wie die Diabas-Lagergänge zwischen den Lias-Thonschiefern auftreten.

Der gegen S. sich erstreckende Rücken des Kozia, der sogenannte Kamena mare, entspricht gewissermassen einem einzigen Diabasstock, wohingegen die höheren Partieen der Bergmasse, sowie die gegen N. zu gerichteten Rücken und Gehänge, die sich bereits zum Ruszka-Thale hinabsenken, zumeist aus wolgeschichteten Diabastuffen bestehen. Dichter Diabas ist daselbst blos ausnamsweise in kleineren Dykes anzutreffen.

Es ist bemerkenswert, dass unsere Diabastuffe gegen das Hangend häufig kalkig werden und dass sie schliesslich von Kalkstein-Gerölle führenden Sandsteinen und Conglomeraten überlagert werden. An der Basis dieser Conglomerate, daher zwischen ihnen und den darunter befindlichen Diabastuffen, treten die Kalksteine, welche das Gerölle zu den Conglomeraten geliefert haben, stellenweise lagerförmig auf. Es ist dies ein Kalkstein, wie ich ihn bisher im östlichen Teile von Krassó-Szörény noch nicht gefunden habe. Nesterweise enthält dieser lichtgraue, stellenweise rötliche, hornsteinfreie Kalk auch Petrefacte, die aber ausserordentlich schlecht erhalten sind, und vorderhand keine Bestimmung zuliessen. Diese Conglomerate waren auch schon D. Stur nicht unbekannt,* ja es ist ihm sogar gelungen, aus einem Kalksteineinschlusse eine *Avicula inaequivalvis* Sow. zu bestimmen, welche Art aus dem Callovien bekannt ist. Diese Tatsache scheint auf ein verhältnissmässig jüngeres Alter der in Rede stehenden Conglomerate hinzudeuten.

Dieselben polygenen Conglomerate habe ich auch in der südöstlichen Ecke des Topla-Thales auf dem Kraku Popi genannten Rücken angetroffen, wo dieselben unmittelbar über den krystallinischen Schiefern der zweiten Gruppe ruhen.

Schon in meinem vorigjährigen Berichte hatte ich Gelegenheit, über das Auftreten des *Dogger* zu berichten. Es sind dies kalkige, Quarzkörner führende Mergel, in welchen ich die beiden einander nahestehenden Arten, *Stephanoceras Humphriesianum* Sow. und *St. Blagdeni* Sow. gefunden habe. In diesem Jahre habe ich diese Stelle SO. von der Kuppe Sulitia (bei Bogoltin) abermals aufgesucht, doch ausser Bruchstücken der beiden erwähnten Ammoniten nichts weiter angetroffen.

Die dem mittleren Dogger angehörigen Ablagerungen habe ich weiterhin, mehr auf petrografische, als auf palæontologische Momente gestützt, auch noch an der Ostseite des Sulitia-Rückens, daher zugleich am westlichen Gehänge des Topla-Thales, ferner als ein schmales Band zwischen

* L. c. p. 272.

rhätischen Quarziten und Malmkalken im Raunathale an der SO.-Seite des Ostrisu und endlich noch im Ohabathale NW.-lich von den Häusergruppen Bozia und Ohaba, an letzterem Orte im Hangenden von Liasschiefern ausgeschieden.

Als letzter in der Reihe der mesozoischen Gesteine tritt auf meinem diesjährigen Gebiete ein lichtgrauer oder mitunter rötlicher *Malmkalk* auf. Wo derselbe characteristisch anzutreffen ist, dort fehlt auch sein treuer Begleiter, der Hornstein nicht. Im Ganzen genommen jedoch ist sein Auftreten als ein beschränktes zu bezeichnen, da wir ihn sowol im Topla-, als auch im Rauna-Thale am westlichen Gehänge über Doggerschiefern bloss als schmales Band antreffen. Pectrefacte habe ich an keinem dieser beiden Punkte finden können.

Hiemit hätten wir die Reihe der älteren Ablagerungen in dem heuer begangenen Aufnamsgebiete erschöpft, und es wäre blos nur noch zu erwähnen, dass die Thalmulden der Rauna, Topla und Ohaba von Liasthonschiefern erfülllt werden, resp. dass die betreffenden Bäche ihre Betten in deren milde Gesteine eingeschnitten haben, wohingegen die begrenzenden Rücken fast ausschliesslich aus den festen Gesteinen der übrigen Formationen bestehen.

Die im oberen Hidegthale anzutreffende Weitung, welche unter dem Namen Pojana Ruszki bekannt ist, verdankt ebenfalls dem Vorhandensein dieser milden Liasgesteine ihre Entstehung. Die abgerundeten Hügel, welche das Terrain der erodirten Thäler bei Korniareva bilden, sind von einer so mächtigen eluvialen Thondecke überzogen, dass dessen Cartirung nicht vernachlässigt werden konnte, während sich die Einzeichnung der Liasgesteine blos auf die tieferen Wasserrisse und Bachufer beschränkte.

Die Hügel der Pojana Ruszki dagegen sind von einer solchen Verwitterungsdecke in geringerem Masse überdeckt, so dass deren Ausscheidung sich nicht als notwendig erwiesen hat.

Unmittelbar an den Ufern des Hideg-Flüsschens treten namentlich auf der Pojana Ruszki besonders schön entwickelte Schotterterrassen auf. Diese Thalweitung war jedenfalls ein sehr günstiger Punkt für Schotterablagerungen, wohingegen in den engen Rauna- und Ohaba-Thälern Schotterterrassen in solcher Regelmässigkeit nicht anzutreffen sind.

In den schluchtenartigen Partieen dieser Thäler dagegen konnte überhaupt keine nennenswerte Schotterablagerung stattfinden.

In unserem Gebirge treten andere alluviale Gebilde, als der recente, eventuell teilweise altalluviale Flussschotter, nicht auf.

Was schliesslich das vom Cserni Vir W.-lich gelegene neogene Hügelland anbelangt, welches östlich der Eisenbahnlinie Orsova—Temesvár zu meinem Aufnamsgebiete gehört, und welches einen Teil der Tere-

gova—Mehádiaer Bucht bildet, so können wir darüber bloss wenig berichten. Es treten nämlich hier, ebenso wie weiter südlich bei Kornia, als tiefste Schichten die ***sarmatischen Ablagerungen*** auf. Die Zahl der Aufschlüsse ist gering, indem diese Schichten ausschliesslich bloss in den tieferen Gräben nachgewiesen werden können. Im Allgemeinen können wir auch heuer behaupten, dass bläulicher sandiger Tegel die tieferen Partieen unserer Ablagerungen bildet, während die oberen aus glimmerigem Sand, schotterigem Sand, grobem Schotter und mitunter aus zusammengebackenen Conglomeraten bestehen. An Versteinerungen sind in der Regel die tieferen Schichten reicher, wohingegen die Sande ärmer sind. Zu den besseren Fundstellen gehören die Gräben von Domasnia und Kornia, während die Aufschlüsse längs der Bahn ärmer sind. Im Ganzen gelang es mir bei Kornia, Herrn Sztancsek dagegen bei Domasnia folgende Arten zu sammeln:

Buccinum duplicatum Sow.
Murex sublavatus Bast.
Cerithium pictum Bast.
Cerithium rubiginosum Eichw.
Cerithium disjunctum Sow.
Ervilia podolica Eichw.
Mactra podolica Eichw.
Tapes gregaria Partsch.
Cardium plicatum Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
Modiola marginata Eichw.

Bei Ruszka und Teregova treten diese tieferen Schichten überhaupt nicht zu Tage, dass sie aber die Gebirgsmasse z. B. des Ueberganges von Domasnia nach Teregova, des Dealu Domasnia bilden, geht am besten aus der Tunnelbohrung von Porta orientalis hervor, da dieselbe von einem Ende bis zum anderen bloss sarmatische Schichten durchfahren hat. Heute, wo die Tunnelwölbung bereits vermauert ist, können wir die sarmatischen Schichten bloss im Wasserableitungsgraben hart am Nordende des Tunnels beobachten.

Dieses bei Kornia und Domasnia hinlänglich breite sarmatische Hügelland wird oberflächlich teils von Gesteinsschutt führendem, teils von schotterigem oder sandigem Thon bedeckt, und zwar in solcher Verbreitung, dass die Ausscheidung dieser Decke sich als notwendig erwiesen hat.

Terrassenschotter findet sich bloss am Eingange des Ruszkaer Thales vor, von wo aus diese Terrainstufen sich bis zum Schlüssel von Örményes hinziehen.

*

Was schliesslich die auf unserem Gebiete vorkommenden ***nutzbaren Gesteine*** anbelangt, so muss ich mit Bedauern erwähnen, dass trotz des bedeutenden Reichtums an Gesteinen, wirklich benützbare kaum zu nennen sind. In Folge der starken Faltung sind unsere Gesteine meist zerklüftet und daher zum Behauen unbrauchbar. Unter den älteren würde der ***carbonische Crinoidenkalk*** einige Aufmerksamkeit verdienen, wenn nämlich die in demselben dicht eingestreuten Quarzkörner dem Poliren eventuell nicht hinderlich sein sollten.

Die im Allgemeinen kalkfreien ***Carbon-Schiefer*** sind ebenfalls so sehr zerklüftet und überdies stellenweise noch gefältelt, dass man schwerlich an irgend einer Stelle diese Schiefer als Dachschiefer wird abbauen können.

Im Izvoru reu-Graben, östlich des Ohaba-Thales kommt der ***Lias-Sandstein*** in schönen grossen Platten vor. Schon unten findet man im Graben hübsche ebenflächige Platten eines bläulichgrauen, feinkörnigen Sandsteines von 0·25—1·5 m/ Länge mit 40—50°-igem Einfallen. Zwischen den einzelnen ebenen Platten kommen dünne Thonschieferzwischenlager vor, was die Gewinnung der Sandsteinplatten wesentlich erleichtern würde. Bei einem regelmässigen Steinbruchbetrieb könnte man allenfalls ein noch schöneres Material, als gegenwärtig sichtbar, erwarten; darauf sind aber die Aussichten sehr gering, da einerseits die Bewohner der Umgebung bezüglich des Baumateriales sehr anspruchslos sind, andererseits aber die Lage su sehr entlegen ist und sich demzufolge die Fracht zu hoch stellen würde. Uebrigens wurden diese Sandsteinplatten auf der nach Korniareva führenden Comitatsstrasse zum Bau kleiner Brücken und Durchlässe verwendet.

Das ***Kalkbrennen*** wird in unserer Gegend ebenfalls sehr lau betrieben, und das geringe Quantum, welches die Gemeinde Korniareva erfordert, wird von den Bewohnern selbst im Kamena mare-Thal aus den dortigen Malmkalken erzeugt.

Zur ***Instandhaltung der Strassen*** schliesslich gibt es keine besonderen Steinbrüche, da hiezu das überall vorfindliche Schuttmaterial der Gehänge und Gräben verwendet wird. Hie und da wird auch Bachschotter herangezogen, und bloss auf der ärarischen Strasse Teregova—Domasnia wird ein weisser krystallinischer Kalkstein verwendet, welcher aus den Steinbrüchen im Schlüssel von Örményes gewonnen wird.

6. Geologische Verhältnisse von Kornia, Mehadika und Pervova im Krassó-Szörényer Comitate.

(Bericht über die geolog. Detailaufname im Jahre 1894.)

Von Koloman v. Adda.

Auf Grund des Erlasses Sr. Excellenz des Herrn Ackerbau-Ministers wurde ich betraut, für die Zeit der ersten Hälfte der geol. Detailaufnamen im Jahre 1894, unter Leitung des Sectionsgeologen Herrn Dr. Franz Schafarzik, den Landesaufnamen in *Kornia-Domasnia* und *Korniareva* beizuwohnen, in der zweiten Hälfte der Aufnams-Campagne aber die Arbeiten auf dem östlichen Rande des Übersichtsblattes $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ selbständig zu bewerkstelligen.

Indem ich meinen Bericht über die erzielten Resultate dieses Auftrages vorlege, halte ich es vor allem Anderen für meine erste Pflicht, Herrn Dr. Franz Schafarzik für seine Belehrungen und liebenswürdigen Einführungen in alle Zweige meiner diesbezüglichen Tätigkeit meinen Dank auszudrücken.

*

Zur Aufname wurde mir das Terrain des Blattes der Generalstabskarte 1 : 25,000 $\frac{\text{Zone 25}}{\text{Col. XXVI}}$ SO. angewiesen, von welchem in das Gebiet meiner Aufnamen die Ortschaften Kornia, Kuptore, Pervova, Mehadika, Verendin und Lunkavica mit ihrer Umgebung fallen.

An das erwähnte Gebiet angrenzend, haben schon im Jahre 1882, und zwar auf dessen westlicher Seite die Herren Ludwig Roth v. telegd, an der südlichen Julius Halaváts, an der östlichen Dr. Franz Schafarzik Detail-Aufnamen unternommen und es sind die Grenzen meines Aufnamsterrains demnach die folgenden, und zwar von Norden: der Campu-Petrilor, die Gemeinde Verendin, Dupa Goruni, Lazu Belentinului, Poi. Dovitia, Tilva Crajova und schliesslich die durch die Bergkuppe Tarnitia gezogene Grenzgerade; von Osten: der Eisenbahnkörper der kön. ung. Staatsbahnen; von Süden: abgesehen von der Padina larga, dem Dealu

Crajova und dem Mediterran-Fjord des Sieremlu, der südliche Rand des Blattes; westlich aber: der Tierova-Bach und die bis zur Kuppe Tarnitia gegen N. gezogene Gerade.

Oro-hydrografische Verhältnisse.

Mit Hinsicht auf die oro-hydrografischen Verhältnisse meines Aufnamsgebietes ersehen wir folgendes:

Hydrografisch fällt dieses Terrain zwei Flussgebieten, und zwar hauptsächlich dem Flussgebiete der *Cserna,* im kleineren Teile des aufgenommenen Feldes der *Nera* zu.

Fast alle jene Wildbäche, welche diesem Landstücke einen so romantischen Charakter verleihen, zollen ihre Wässer dem Flusse *Cserna.*

Besteigen wir den über 1200 m/ hohen «*Feketehegy*» nördlich von Kornia und blicken auf das erwähnte Gebiet herüber, so sehen wir das, von dem Bache Kornia gegen Westen stufenförmig ansteigende, parallel wellenartige Vorgebirge gegen Nordwesten von Mehadika sich in Form von scharfen Bergrücken teilen und sich wieder, weit im Nordwesten, in einen Hauptkamm vereinigen. Dieses nordwestlich und westlich von Mehadika sich erstreckende Gebirge bildet einen Teil des *Krassó-Szörényer* Gebirges und zwar den südöstlichen Arm der Berg-Gruppe *Szemenik,* von welcher sich, als dem Hauptbergrücken, oberwähnte Gebirgszüge als Nebenrücken verzweigen. Den Hauptbergrücken bildet der Zug folgender Kuppen: Tilva Nerganica mare und micu, Trecatore, Flamunda, Culmea Brezovi und Capu Dealului. Dies ist gleichzeitig die Wasserscheide des *Nera-* und *Cserna-*Wassergebietes. Es zweigen sich aus diesem Hauptbergrücken weitere Nebenzweige ab, welche dann durch wiederholte Verzweigungen Bergrücken dritter und vierter Classe bilden, bis sie, in Form eines Hügellandes, als Vorberge in die Mulde einlaufen. Die Vorberge sind, von der Wasserscheide abgeleitet, die fortgesetzte Zergliederung eines secundären Bergrückens; diese Abzweigung geschieht bei Tilva Nerganitia.

Vom erwähnten Punkte südlich erscheint ein zweiter secundärer Bergrücken, welcher aber alsbald durch die Wässer des Belentin in weitere Zweige geteilt wird, und zwar ist der eine Zweig jener, der nach NO., dann gegen SSO. sich wendet, und zwar der Bergrücken Culmea Rosului und der gegen SO. laufende Cracu Brunisorilor. Der letzt erwähnte Bergrücken wird dann noch in weitere Zweige verteilt.

Am südwestlichen Rande meines Aufnamsgebietes nimmt die Wasserscheide einen südöstlichen Lauf an und aus ihr zweigt sich noch hier der Ozoina-Bergrücken ab.

Die durchschnittlich parallele Ausbildung oberwähnter Bergrücken ist hauptsächlich drei mächtigeren und wasserreichen Wildbächen zuzuschreiben. Diese sind: der *Mehadika-*, der *Belentin-* und der *Crajova-*Bach. Diese und ihre Nebenwässer bilden, so lange sie in den krystallinischen Schiefern laufen, steile Wände, enge Schluchten, verlassen sie aber einmal das Grundgebirge, so breiten sie sich in den neogenen Sedimenten weit aus und bilden mächtige Aufschlüsse an den Seiten des Hügellandes.

Geologische Verhältnisse.

Schon in den ersten Zeilen meines Berichtes habe ich jenen Umstand hervorgehoben, dass in der Nachbarschaft meines Aufnamsgebietes geologische Untersuchungen stattgefunden haben; dieser Umstand hat mir zum grossen Vorteil bei der Lösung meiner diesbezüglichen Aufgabe gedient.

Schon im Jahre 1869 machen FOETTERLE, besonders aber SCHLOENBACH unter dem Titel «*Reiseberichte*» Bemerkungen [1] über die geologischen Verhältnisse dieses Gebietes; ich fand aber auch genau aufgenommenes Gebiet in meiner Nachbarschaft, was mir bei meinen Untersuchungen als Basis diente. Herr Dr. FR. SCHAFARZIK [2] hat auf der südwestlichen Seite meiner Aufnamen die Bucht von *Jablanicza* und *Plugova* bekannt gemacht und durch ein Profil bei *Globu-Crajova-Globureu* den ganzen südwestlichen Teil meines Aufnamsgebietes ersichtlich dargelegt. Herr J. HALAVÁTS [3] hatte die Mediterran-Stufe an dem südlichen Rande meines Aufnamsblattes kartirt und in seinem Berichte determinirt; schliesslich habe ich aus den Berichten des Herrn L. ROTH v. TELEGD [4] den Charakter jener krystallinischen Schiefer gekannt, welche ich von Westen gegen Osten weiter verfolgt habe.

An der geologischen Zusammensetzung meines diesjährigen Aufnamsgebietes nehmen folgende geologische Gebilde teil:

I. *Krystallinische Schiefer, metamorphe und eruptive Gesteine:*

1. *Krystallinische Schiefer der mittleren* } *Gruppe.*
2. « « *der oberen* } *Gruppe.*
3. *Serpentin-Steatit.*
4. *Dacit.*

[1] Verhandlungen der k. k. geol. R. Anstalt. 1869. Pag. 212 u. 265.
[2] Jahresbericht der k. ung. geolog. Anstalt. 1888. Pag. 124, 126.
[3] Földtani Közlöny. X. Bd. p. 158.
[4] Jahresbericht der kgl. ung. geolog. Anstalt. 1882. Pag. 58.

II. *Sedimentäre Gebilde:*

5. *Mediterrane Conglomerate, Sande* und *Kalke.*
6. *Sarmatische Sande, Thone* und *Kalke.*
7. *Pliocen-diluviale Schotter.*
8. *Alluviale Gebilde.*

I. Krystallinische Schiefergesteine.

Bezüglich der tektonischen Verhältnisse meines diesjährig — zum Teil in Gesellschaft des Herrn Dr. Fr. Schafarzik — begangenen Grundgebirges schliesse ich mich fortsetzend jenen tektonischen Zügen an, welche Herr Ludwig Roth v. telegd in dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge beobachtet, in der Hauptzone des Semenik-Gebirges, von der Almás bis zum Gipfel des Semenik verfolgt und auf Grund seiner Wahrnehmungen literarisch bekannt gemacht hat. Die Grenzen des durch die krystallinischen Schiefergebilde aufgenommenen Gebietes stimmen mit der am Anfange meines Berichtes erwähnten Hauptbegrenzung des ganzen Aufnamsgebietes zum Teil überein. Von Osten, wo in einer, durch die Gemeinde Mehadika gegen Norden und Süden gezogenen idealen Linie sich sedimentäre Bildungen auf das Grundgebirge abgelagert haben, sehen wir die diesbezügliche Grenze etwas gegen Westen gerückt.

Was die tektonischen Verhältnisse der krystallinischen Schiefer meines Aufnamsgebietes anbelangt, schliesse ich zur klaren Uebersicht die hier beigelegte Skizze bei.

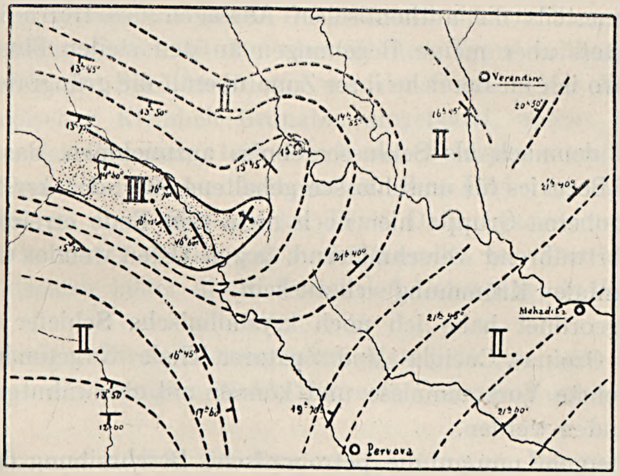
Wenn wir gegen Norden von der Vereinigung der Bäche Crajova und Lazu durch die, im ersteren Bache aufgeschlossenen Schichtenreihen der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe thalaufwärts schreiten, so erreichen wir in kurzer Zeit die typisch ausgebildete Zone der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe, welche uns dann bis zur Einmündung des Pareu Tiesu nicht verlässt.

Im Thale der *Crajova,* so wie auch auf dem durch dieses Thal umschlossenen Bergrücken *Dosu mare* — wie es aus der beigelegten Skizze ersichtlich ist — treten die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe vorherrschend auf; diesen Typus von Schiefern finden wir dann auch auf dem Bergrücken *Tilva Catieli,* doch keilt sich dieser Typus östlich von hier alsbald aus. Die ganze Zone der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe ist demnach — wie aus der Zeichnung zu sehen ist — in diesem Falle umschlossen durch krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe und bildet eine Schichtenfalte.

Beobachten wir das Verflächen der Schichten, so erscheint unsere Aussage als bewiesen. Die von nordwestlicher Richtung sich in mein Beobachtungsterrain in Form eines Bandes hereinziehenden krystallinischen Schieferschichten der oberen Gruppe sind steil aufgerichtet, mit einem Verflächen von 14—16 Hora unter 60—70 Graden zwischen die Schichten der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe eingezwängt.

In der Richtung ihres Streichens werden sie allmälig schmäler, bilden dann alsbald einen gegen Nordost sich wendenden Haken und keilen sich, saiger gestellt und dann nach Hora 21 einfallend aus.

Es ist demnach klar, dass unsere Schichten, ausser einer Falte, auch einen horizontalen Bug erlitten haben.



Skizze Nro 1. Tectonische Verhältnisse der krystallinischen Schiefer in der Nähe von Pervova, wodurch II: Die Schichtenlinien der kryst. Schiefer der mittleren und III: Die Schichtenlinien der kryst. Schiefer der oberen Gruppe bezeichnet sind.

Wenn wir nun weiterhin beobachten, wie sich das Streichen und Verflächen der benachbarten krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe gegenüber obigen Verhältnissen gestaltete, so ersehen wir, dass diese dem Streichen der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe entsprechend, im westlichen Teile ein nordwest-südöstliches, im östlichen Teile ihrer Verbreitung ein südwest-nordöstliches, d. i. ein schon von der «*Almás*» aus vorherrschendes Streichen unter Hora 21 angenommen haben. Was aber das Verflächen der diesbezüglichen Schichten anbelangt, haben sie im östlichen Teile das von der «*Almás*» aus vorherrschende gleichmässige Verflächen gegen NW. behalten, welchem gegenüber, im westlichen Teile des aufgenommenen Gebietes das Verflächen gegen SW., also um 90° den

oberen gegenüber gedreht erscheint. Wie schon aus dem oben Gesagten hervorgeht, sind auf dem Gebiete meiner Aufnamen die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe denen der mittleren Gruppe gegenüber an Ausbreitung sehr untergeordnet.

Die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe haben über die Grenzen meines Gebietes hinaus ihre Fortsetzung und sind weiter westlich Herrn L. Roth v. Telegd auf dem Bergrücken Poj. Flamunda etc. ebenfalls bekannt. Dieser Zug von graugrünlichen Schiefern scheint mit jener Zone von krystallinischen Schiefern, welche Herr L. Roth v. Telegd nördlich von Bozovics in der Umgebung der Pojana Scaloge, südlich von der Einmündung des Ogasu-Alibeg, von Schichten krystallinischer Schiefer der mittleren Gruppe umschlossen fand, identisch zu sein. Dass dies so ist, beweisen einesteils die authentischen Aussagen des Herrn L. Roth v. Telegd, weiters aber meine Begehungen an den steilen Flussufern der Nerganiza, wo ich im Bereiche ihrer Zone überall die grüngrauen Schiefer wiederfand.

Es ist demnach als Schlussergebniss anzunehmen, dass der oberwähnte, bei Bozovics für umschlossen gehaltene Zug der krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe hier noch nicht sein Ende erreicht hat, sondern sich fortwährend verschmälernd, gegen Osten wendet und in Form einer horizontalen Krümmung sich auskeilt.

Untergeordnet habe ich noch krystallinische Schiefer der oberen Gruppe im Ozoina-, Cuciula- und Spatarea-Thale vorgefunden; es sind dies ganz isolirte Vorkommnisse und können mit oberwähnten Schiefern nicht verbunden werden.

Ich übergehe nun auf die petrografische Beschreibung der krystallinischen Schiefer; nachdem aber bei diesen fortwährende Uebergänge zu verzeichnen wären, begnüge ich mich, bloss die Haupttypen dieser Gesteine zu gruppiren.

1. *Mittlere Gruppe der krystallinischen Schiefer.*

Als charakteristische Vertreter dieser Gruppe sind zu erwähnen:

a) **Biotitgneiss**, grobflaserig; tritt in den nördlichen Gräben von Mehadika und im Facza-Bache auf. Enthält verbogenen Biotit mit vorwaltenden Feldspataggregaten, welche bis zu Nussgrösse anschwellen; die zu gebogenen Häuten aneinander gereihten Glimmerblättchen umschmiegen die Feldspatlinsen, welche oft knotenförmige Partieen bilden. Quarz ist accessorisch.

b) **Zweiglimmergneiss**, flaserig, feinschieferig, auch körnig. Häufig nördlich von Mehadika, gegen Verendin zu, dann NW. im Mehadikaer Schlüssel, auch in den Wasserrissen des Cracu Gurgului und Cracu Panlui.

Zusammengesetzt aus blätterigem und gebogenem Biotit und Muscovit, aus Feldspat und Quarz. Charakterisirt durch das Auftreten von schmäleren, auch breiteren Bändern von Quarzaggregaten, Quarzkörnern und isolirten Quarznestern. Kommt als feinkörnig fast ganz ungeschichtet, oder auch ebenschieferig vor. Beim Hervortreten des Feldspates gewinnt das Gestein eine helle Farbe. Im schieferigen Zustande ist der Zweiglimmer scharf zu unterscheiden. Der Feldspat erweist sich unter dem Mikroskop als Mikroklin und Plagioklas. Durchschnittlich vorherrschend sind Biotit und Quarz; accessorisch Granat. In Pervova, auf D. Cracosa, Capu Dealului und dem Bache Tierova lagert oberwähnter körnig-feingeschichteter Gneiss.

c) **Zweiglimmergneiss mit Granaten.** Tritt vorherrschend SO. von Pervova in der Ozoina, und am C. Dealului und dessen Wasserrissen auf.

Der Habitus stimmt mit dem oberwähnten Typus vollkommen überein, nur sind in der Schieferstructur von der Grösse einer Erbse bis oft zu mikroskopischer, Kleinheit Granaten eingebettet, welche teils durch die Blättchen des Glimmers, teils durch den Feldspat umschlungen, die Form des Rhombdodekaëders beibehalten. Ihre Farbe ist durchschnittlich rötlichbraun, doch fand ich im Thale Daila hyacintrote Granaten. Accessorisch kommt Turmalin, oft auch Staurolith vor. Durch den Rücktritt des Feldspates bildet dieses Gestein oft Uebergänge in die Glimmerschiefer.

d) **Quarziger Zweiglimmergneiss.** Massig-dichtes oder feinschieferiges Gemenge von körnigem Biotit, Muscovit, Quarz und untergeordnetem Feldspat.

Quarz kommt auch in Bändern und Nestern vor. Der vorherrschend auftretende Quarz verleiht dem Gesteine einen harten und zähen Character.

e) **Quarzit.** Kommt hauptsächlich um den Bergrücken Tilva Catieli W. von Mehadika vor.

Ein höchst feinkörniges, dicht erscheinendes Aggregat von Quarzkrystallkörnern, schwach rosenfarbig durchschimmernd; zeigt unter dem Mikroskope Pigmente von Hæmatit, welche der Grund der erwähnten Färbung sind. Ausser den in der Parallelstructur lagenweise verteilten, doch nur spärlich erscheinenden silberweissen Muscovit-Blättchen finden wir in der dichten Quarzmasse kleine, rote Granaten eingebettet, ähnlich, wie wir sie beim Granulit kennen. Feldspat fehlt. Dieses Gestein, welches wiederholt Schichten-Complexe bildend, in Form von isolirten Kegeln auftritt, kommt geschichtet im Gneiss und Glimmerschiefer vor. Ein ähnliches Vorkommen, wo die Quarzite ebenfalls zwischen Glimmerschiefern vorkommen, finden wir bei Zirkel «Lehrbuch der Petrographie». 1894. III. Bd. S. 536 erwähnt.

f) **Glimmerschiefer.** Auf Capu Dealului und Tilva Catieli, in den Grenzen der Gemeinden Mehadika und Pervova. Zwischen vielfach verbogenen Lamellen und Fasern des Biotites, hauptsächlich aber des Muscovites, erscheinen fingerdicke Quarz-Adern, Nester und Mandeln.

Die Aggregate der Glimmerblättchen umschliessen die durchschnittlich erbsengrossen Granaten.

Accessorisch sind, oft in grösseren Krystallen, Turmalin und in Form von feinen Nadeln Staurolith vorhanden.

In der mittleren Gruppe der krystallinischen Schiefer fand ich, doch nur untergeordnet auftretend, noch:

g) **Aplit,**

h) **Pegmatit** und

i) **Amphibolit.** Ein schieferiges, dichtes Aggregat von Hornblende-Nädelchen, frei von allen anderen Gemengteilen. In dieser Form ist dieses Vorkommen jedoch nur local, und häufiger, ähnlich den krystallinischen Schiefern der oberen Gruppe, von einander isolirt, in Art von längs gezogenen Bändern wiederholt zwischen den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe zu finden.

Eine erwähnenswerte Rolle spielen unter den oberwähnten krystallinischen Schiefern als metamorphe Gebilde:

k) Die **krystallinischen Kalke.** Weisse, ockergelbe, oder bläulichgrau gefärbte, fein oder mittelkörnige Aggregate von Kalkspat-Krystallen, welche gespalten, die Spatungsflächen der makroskopischen Rhomboëder sehr schön aufweisen; in einigen Fällen wird er zuckerähnlich und zerfällt in kleine Rhomboëder. Stellenweise ist der Kalkstein gelblich oder braun, verräth grosse Eisenoxyd- oder Eisenoxydhydrat-Verunreinigung, braust mit HCl nur wenig auf und bildet den Uebergang zum Nebengestein.

Die krystallinischen Kalke sind stellenweise von Pyrit-Körnchen durchdrungen und nehmen in der Nähe der angrenzenden Gesteinsschicht eine faserige Structur an. An den Grenzflächen ist nicht selten der Tremolit zu finden.

*

Was die Verbreitung, der hier besprochenen krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe anbelangt, ersehen wir, dass diese innerhalb der Grenzen meines diesjährigen Aufnams-Gebietes hauptsächlich als **Zweiglimmergneisse** ausgebildet sind; bei Rücktritt eines oder des anderen Gemengteiles bilden die Zweiglimmergneisse fortwährende Uebergänge, ihr Hauptcharakter jedoch bleibt durchschnittlich unverändert.

An den Bergrücken richten sich steil die Schichten des Pegmatites

auf, wie es besonders schön auf dem Kamme zwischen dem Bache Faza und der Lunkavicza-Mehadikaer Strasse zu beobachten ist. Pegmatit und Aplit fand ich noch reichlich auf Tilva Crasu und Lazu mare. Im Bache Faza finden wir Biotitgneiss vorwaltend, in den Betten und an den Ufern der Wildbäche Mehadika und Belentin mehr die quarzitische Abart des feinkörnigen Zweiglimmergneisses, in der unmittelbaren Nähe der Gemeinden Mehadika und Pervova jedoch den typischen und sehr schönen Zweiglimmergneiss vorherrschend.

Nordöstlich von Pervova durchkreuzt der Bach Slatinic fast in seiner ganzen Länge das Streichen der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe und bietet uns das Profil einer ganzen Reihe von Varietäten der geschilderten krystallinischen Schiefer.

Vorherrschend finden wir auch in diesem Falle den Zweiglimmergneiss, welcher mit Partieen von Pegmatit, jedoch hauptsächlich mit Gneissen von quarzitischem Habitus wechsellagert. Die letzterwähnten Gneisse sind an Pyrit sehr reich, so dass nach dem, der slavischen Sprache entnommenen, Gold bedeutenden Worte «Slato» — für welches man die glänzenden Kryställchen des Pyrites hielt — das ganze Thal die Benennung «Slatinic» erhielt.

In diesem Profil fehlen weder der Amphibolit noch der amphibolitische Gneiss und in dem südlichen Durchbruche des Baches finden wir wiederholt die sich linsenartig auskeilenden Schichten der krystallinischen Kalke.

Diese Kalkschichten erreichen eine Mächtigkeit von 4—10 $^{m}\!/$ und streichen mit steilem Verflächen gegen die Bergrücken von Dosu Vinilor, Dosu Lotrilor und Padini, wo sie, durch Wasserrisse aufgeschlossen, auf den Berglehnen zu Tage treten. Aehnliche krystallinische Kalk-Einschlüsse sind mir noch südöstlich von Pervova bekannt; eingelagert in den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe, streichen selbe den oberwähnten Kalksteinzügen parallel.

Im Gegensatze zu anderen Teilen meines Aufnamsgebietes ist das Vorkommen der krystallinischen Schiefer der mittleren Gruppe im SW.-Winkel des beobachteten Complexes hauptsächlich als Muscovitgneiss vorherrschend; diese mit Uebergang in den Glimmerschiefer beherrschen hier Berg und Thal, und zwar finden wir in den Abhängen mehr den Gneiss, wohingegen die Bergkämme und Kuppen von Glimmerschiefer gebildet werden.

Beide oberwähnten krystallinischen Schieferarten sind so reich an, oft haselnussgrossen Granaten, dass man selbe aus dem Schlamme des brausenden Tierova-Baches haufenweise aufsammeln kann.

2. *Krystallinische Schiefer der oberen Gruppe.*

Die charakteristischen Vertreter dieser Gruppe sind die *Amphibolite.* Beobachten wir diese Gesteine makroskopisch, so finden wir an denselben dunkelgrüne, mehr-weniger graue, stengelig, faserig oder sehr fein geschichtete, seidenglänzende, dichte Structur; petrografisch ist dieses Gestein ein Aggregat von kleinen und feinen Hornblende-Nädelchen, zwischen welchen nur selten ein grösseres Hornblende-Exemplar auffällt. Beobachten wir diese Gesteine unter dem Mikroskope, so bewähren sich unsere makroskopischen Anschauungen, wir finden die Hornblende vorherrschend, und zwar sehen wir neben der hauptsächlich grünen Hornblende ihre farblose Varietät, den *Tremolit.*

Dass die dichten, grünen Kryställchen Amphibole sind, beweist einesteils der sie charakterisirende starke Dichroismus, weiters aber jener Umstand, dass im Längsschnitte parallel der Hauptachse Spaltungsstreifen, im Querschnitte aber typische, in rhombischen Feldern sich kreuzende Spaltungsrichtungen zu beobachten sind.

Den Tremolit charakterisiren ohne Dichroismus dieselben Eigenschaften, wie erwähnt. Tritt dieser vorherrschend auf, so gewinnt das Gestein eine lichtgraue Farbe.

Die Extinction beider Varietäten ist // 16—18°.

Accessorisch kommen in diesen Schiefern Quarz-, Albit-Körnchen und Biotitglimmer-Schuppen, zwischen diesen dunkle Körnchen der Magnetite häufig vor. Die krystallinischen Schiefer der oberen Gruppe sind meistensteils sehr stark verdrückt und gefaltet; der Grund ist in jenen tektonischen Störungen zu suchen, welche ich oben angeführt habe.

3. *Serpentin-Steatit.* Nordwestlich von Pervova, in der Ozoina, dem Nebenbache der Crajova, beiläufig im ersten Drittel oberhalb seiner Einmündung, finden wir auf dem rechten Ufer zwischen den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe einen *Serpentin-*, resp. *Steatit-*Stock eingebettet und aufgeschlossen. Der zwischen den Zweiglimmergneiss und teilweise Amphibolit gelagerte Stock ist nur an den Rändern Serpentin, im Inneren bildet er schon reinen Steatit.

Gegen Westen, nahezu 200 $^m/$ von dem erwähnten Aufschluss, finden wir an jener Stelle, wo der Bergrücken von Capu Dealului aus gegen Pervova seine östliche Richtung gegen Südsüdwesten abändert, wieder einen Ausbiss von Steatitschichten; das Liegende bildet hier der Muscovitgneiss, das Hangende der granatreiche Glimmerschiefer. Den bläulichen und gelben Steatit begrenzt sowol im Hangenden, wie auch im Liegenden, smaragdgrüner, blätteriger *Chlorit.*

Das letztere Auftreten dieses metamorphen Gebildes ist das mächti-

gere, doch auch so nur untergeordnet, da die Mächtigkeit kaum über 10 m/ beträgt.

Nachdem bei den zwei, obzwar von einander nicht sehr entfernten, metamorphen Aufschlüssen sowol die Hangend-, wie auch die Liegendschichten verschieden sind, ihr Verflächen aber sich als parallel erwiesen hat, sind diese nicht in Verbindung zu bringen, als isolirt anzusehen und zwischen dem Schichtencomplex der krystallinischen Schiefer als Zersetzungsproducte in Form eingelagerter Linsen zu betrachten.

II. Eruptive Gesteine.

4. *Dacite.* In der Umgebung von Mehadika, von einander isolirt, fand ich ähnlich, wie selbe in meiner SSW. und SW-lichen Nachbarschaft beobachtet wurden, unter den krystallinischen Schiefern der mittleren Gruppe Eruptions-Aufbrüche von wechselnd grossen Dimensionen. Zuerst begegnen wir ihnen in den von Norden gegen Mehadika zu mündenden Wasserrissen, weiter gegen NNW. an den Ufern des Baches Mehadika und der Facza; in dem Thale des Slatinic kommen selbe auch wiederholt vor. Diese Eruptiv-Gesteine habe ich mit der liebenswürdigen Beihilfe des Herrn Sectionsgeologen Dr. Franz Schafarzik makro- und mikroskopisch untersucht; es ergaben sich folgende Resultate:

Bei makroskopischer Untersuchung zeigen diese Gesteine meistenteils einen sehr frischen, mittel- oder grobkörnigen Habitus.

Selbe stimmen, sowol ihrer Structur, wie auch ihren petrografischen Eigenschaften nach vollkommen mit jenen Gesteinen überein, welche in dem Krassó-Szörényer Mittelgebirge als einzelne Dyke bekannt gemacht und in der Literatur als Quarzdiorite und Dacite aufgeführt wurden.

Ihren Hauptbestandteil bildet *Plagioklas,* welcher nie fehlt; als mineralische Nebenbestandteile gesellen sich in den meisten Fällen *Hornblende,* accessorisch auch *Biotit,* in einem Teil der Stufen mehr-weniger auch *Quarz* dazu.

Was die Structurverhältnisse dieser Gesteine anbelangt, können wir selbe in zwei Gruppen einteilen; die eine Abänderung charakterisirt das Fehlen der Grundmasse und die regellos körnige Ausbildung; die zweite Modification besitzt eine sehr feinkörnige, mikrokrystallinische Grundmasse mit porphyrartiger Ausbildung.

Schon aus dem Erwähnten ist zu ersehen, dass die bezüglichen Gesteine sowol hinsichtlich ihrer Gemengteile, wie in Anbetracht ihrer Structur mehrere Varietäten bilden, so zum Beispiel

fand ich einen mächtigen Dyke an den Ufern des, die Grenze von

Mehadika und Verendin bildenden Facza-Baches, aus dessen gesammelten Stufen man folgendes beobachten kann:

1. Stufe: *Holokrystallinische Grundmasse.* Besteht aus Plagioklas, grünem Amphibol, wenig schwarzem Glimmer und wenig Quarz.

2. Stufe: *Holokrystallinisch;* Plagioklas, viel Quarz und Biotit;

3. Stufe: gleichfalls *krystallinisch;* hauptsächlich Plagioklas, wenig grüne Hornblende, Biotit, untergeordnet Quarz.

Die aus dem nördlich von Mehadika, in dem NO. von dem mit 392 ᵐ/ bezeichneten Punkte im Wasserrisse, wie auch aus dem, von diesem östlich aufgebrochenen Dykes entnommenen Probestücke haben felsitartige Grundmasse, mit Plagioklas und nur Spuren von Amphibol und Quarz.

Bei der Einmündung des Grabens Gerlistye micu in den Bach Mehadika beobachtete ich in dem dort aufgebrochenen Dyke eine felsitische Grundmasse mit Plagioklas und nur weniger Hornblende.

Im Thale des Slatinic, in dem ersten Graben, der gegen Facza Kuciu hin ziehenden Wasserrisse beobachtete ich in dem dortigen Dyke: felsitische Grundmasse mit verwittertem Plagioklas und einigen, in Zersetzung begriffenen Augitkörnern.

Im selben Thale, jedoch mehr gegen NO., bei der Einmündung des von D. Lotrilor entspringenden Grabens, fand ich einen Aufbruch, bei welchem in felsitischer Grundmasse grosse porphyrartig ausgebildete Plagioklase und Amphibole im Stadium sehr vorgeschrittener Zersetzung zu sehen sind. Die Grundmasse bildet ein Kalkcarbonat und es sind auch Ausscheidungen von Chlorit-Schuppen und Epidot bemerkbar; als neuestes Gebilde sind auch Muscovit-Glimmerschüppchen zu beobachten. Quarz verräth sich accessorisch, und durchschnittlich in allen beobachteten Eruptionen reichlich der Apatit, untergeordnet der Magnetit und Pyrit.

Anhaltspunkte über die Eruptionsepoche dieser Eruptions-Massen, habe ich bis nun leider auch nicht gewinnen können; die Aufbrüche befinden sich alle in der Zone der krystallinischen Schiefer, ohne dass auch nur einer die in der Mulde lagernden Schichten des Neogen gestreift hätte; aus diesem, so wie auch aus jenem Grunde, dass wie aus den gegebenen Beobachtungen zu entnehmen ist, die petrografische Zusammensetzung dieser Gesteine selbst bei ein und demselben Ausbruch verschieden erscheint, bin ich nicht in der Lage, mich endgiltig darüber auszusprechen, ob selbe zu den «Daciten» oder «Dioriten» zu rechnen wären. Dass ich diese Eruptiv-Gesteine dennoch mit dem Namen Dacit benenne, habe ich darum gethan, weil westlich von meinem Beobachtungsterrain ganz dieselben Eruptionen schon früher mit diesem Namen benannt worden sind.

III. Neogene Sedimente.

Sobald wir auf dem Bahnkörper der kgl. ung. Staatsbahnen unseren Weg gegen die Gemeinde Kornia, vom Mundloche des Tunnels Porta Orientalis aus antreten, so erblicken wir auf der westlichen Seite meistenteils steil aufgerichtete fluviatile Sediment-Schichten, welche auf den ersten Blick das Neogenmeer verrathen.

Verfolgen wir die Ausdehnung dieser Sediment-Gebilde, so erreichen wir alsbald deren Grenzen, das ist die krystallinischen Schiefer, welche ihr Ufer waren, jetzt ihr Liegendes bilden. Die Grenzlinien dieser Sedimente sind: NNO.-lich der Bergrücken, welcher sich von Mehadika gegen die Gemeinde Verendin zu zieht, welchem, bis zur Meereshöhe von 600 $^{m}/$, noch die Sedimente anliegen, südöstlich die von Mehadika gegen den 573 $^{m}/$ hohen Vinilor gezogene Linie.

Weiter gegen Westen ist nur noch ein ganz isolirtes Vorkommen von Neogen-Schichten wahrzunehmen, als Zeichen, dass die Sedimente sich einst viel weiter in die Zone der krystallinischen Schiefer hineingezogen haben.

Das östliche Ufer der neogenen Mulde, welche ich in Gesellschaft des Herrn Dr. Franz Schafarzik beobachtet habe, bildet der Fuss des Berges «*Fekete-hegy*». — Die Mulde ist im Querschnitte, von Mehadika über Kornia, beiläufig 10 $^{K}/_{m}$ breit.

Die Schichten des Neogen-Terrains gehören dem Miocen an, und zwar unterscheiden wir:

1. Die *Mediterran-Stufe,*
2. Die *sarmatische Stufe.*

Diese überlagern stellenweise Schotterbänke, welche:

3. Dem *Diluvium* zuzuzählen sind.

5. *Obere Mediterran-Stufe.* Sobald wir die sanfteren Hügel der Vorgebirge unseres Aufnamsgebietes verlassen und uns dem steiler aufgerichteten Bergrücken der krystallinischen Schieferzone nähern, finden wir an deren Abhängen Kalksteine aufgelagert. Ihre westliche Grenze bildet die von Mehadika gegen N. und Süden gezogene ideale Linie, östlich aber bilden sie das Liegende der jüngeren Gebilde, wo sie, besonders in tieferen Wasserrissen aufgeschlossen, zu Tage treten. Es sind dies Sedimente der Mediterran-Stufe.

Sie streichen von S. nach N. und auf Grund der von Herrn J. Halaváts südwestlich gemachten Beobachtungen muss ich bemerken, dass die Verbreitung dieser Sedimente, im Vergleiche zum Auftreten der sarmati-

schen Schichten, auf meinem Aufnamsgebiet letzteren gegenüber sehr zurückbleiben, da sich ihr Vorkommen nur mehr auf einzelne Flecke — dort, wo schon die sarmatischen Schichten erodirt worden sind — erstreckt. Sie sind sehr reich an Petrefacten und gehören der *oberen Mediterran-Stufe* an; ihr petrografischer Charakter aber deutet auf *Strandbildung* hin.

Die Glieder der diesbezüglichen Schichten sind:

1. *Sand;* ich fand im selben, neben der Lunkavica-Mehadikaer Strasse, in einer Sandgrube einen Steinkern von *Conus sp.;*
2. *Kalksteine;* vorherrschend,
3. *Conglomerate;*
4. *Kieselige Schotter.*

Die Schichten lagern sich stellenweise discordant, meistens aber concordant auf die glimmerreichen Bänke des Urgebirges und sind durchschnittlich ungestört und normal abgelagert. Von einigen Störungen abgesehen, wie selbe z. B. bei den südlichen Aufschlüssen von Mehadika zu beobachten waren, wo das Verflächen dieser Schichten unter Hora 3—4 war, ist ihr Verflächen durchschnittlich Hora 6 unter einem Winkel von 5—15 Graden.

Die Mediterran-Schichten kommen hauptsächlich südlich von Mehadika vor, wo sie durch Steinbrüche entblösst sind; untergeordnet, stellenweise aber unter Abbau, sind auch nördlich von Mehadika Schichten der Mediterranstufe bekannt; es sind dies vorwaltend Leithakalke.

In paläontologischer Beziehung sind die Schichten der Leithakalke durch ausserordentlichen Reichtum an Petrefacten ausgezeichnet; getrennt von diesen muss das Vorkommen der Lithothamnium-Kalksteine erwähnt werden, welche einen anderen Charakter und andere Fauna, oolithisches Aussehen haben, und Foraminiferen führen.

In den südöstlich von Verendin durch Steinbrüche aufgeschlossenen, weicheren grusigen Varietäten der Kalksteine fehlen die grossschaligen Petrefacten vollkommen; sie sind reich an Foraminiferen, besonders aber an *Alveolina melo* d'Orb.

Nachdem die *Alveolina melo* d'Orb., sowol in dem ungarischen, wie auch in dem Wiener Becken von mehreren Autoren als charakteristisch für die obere Mediterran-Stufe angeführt wird,* habe ich auf Grund dessen

* D'Orbigny: Foraminifères fossiles du Bassin tertiaire de Vienne. Pag. 147.

Hantken: Die geolog. Verhält. d. Graner Braunkohlengebietes. (Jahrbuch der k. ung. geolog. Anstalt 1872. Pag. 26.)

Dr. Schafarzik: Die Pyroxen-Andesite des Cserhát. (Jahrbuch der k. ung. geolog. Anstalt. IX. Bd.)

Dr. J. Szabó: «Geologia». Pag. 452.

die bei Verendin aufgeschlossenen Kalksteine für Ober-Mediterran angenommen.

Die Leithakalke treffen wir in Form von Conglomeraten und Korallenkalken mit sehr reicher Fauna an folgenden Stellen: in den Wassergräben südlich von Mehadika, in dem östlichen Teile des Padini-Grabens, besonders aber ist hervorzuheben die Stelle nördlich von Globu-Krajova, südöstlich von dem mit 445 $^{m}/$ bezeichneten Punkte, in einem breiten Wassergraben.

An diesen Stellen kommen folgende, meistenteils als Steinkerne verbliebene Petrefacte vor:

Pectunculus pilosus Lam.
Glycimeris (Panopaea) Menardi Desh.
Pecten aduncus Eichw.
— *Leythajanus* Partsch.
— *Sievringensis* Fuchs
Cardium discrepans Bast.
« *sp.*
Arca sp.
Anomia costata Brocch.
Ostrea digitalina Dub.
« *sp.*
Cypraea pyrum Gmelin.
Strombus coronatus Defr.
— *Bonelli* Bronn.
Trochus patulus Bronn.
Ancillaria cfr. obsoleta Brocch.
Natica cfr. Josephinia Risso.
Buccinum (Eburna) Brugadinum Grat.
Cerithium crenatum Broch.
Conus sp.
Turritella sp.
Clypeaster sp.
Scutella sp.
Korallen aus der Familie der *Astaeacideen.*
Calappa Héberti Brocch.

A. Franzenau: Beitrag zur Foraminiferen-Fauna der Rákoser (Budapest) oberen Mediterran-Stufe. (Földtani Közlöny. XI. Bd. Pag. 102.)

A. Franzenau: Bujtur fossil foraminiferái: (Természetrajzi füzetek, 1890. XIII. B, Pag. 98.)

Nördlich von der Berglehne Padini, an dem nördlichen Abhange des dortigen Bergrückens, gewahren wir einen Aufschluss von Mergeln: es sind diese eigentlich ein Lumachel von Pecten und Cardien und der Mergel bildet den Cement.

Die Versteinerungen dieser Mediterran-Schichten sind sehr schlecht erhalten, jedoch sind die Pectines an dieser Stelle durch ihre kleine Form und ihre glatte Schale charakterisirt.

In dem Graben, welcher nordnordöstlich von Mehadika an dem Bergabhange Cosice sich erstreckt, finden wir Petrefacten, ähnlich wie ich sie oben geschildert habe. Sie kommen in Leitha-Conglomeraten vor und sind charakterisirt durch die Ausfüllung ihres Innern von gelbfärbigen, reinen Calcit-Krystallen.

6. *Sarmatische Stufe.* Die Skizzen Nr. 2 und Nr. 3, zwei Profile meines Aufnamsgebietes, geben uns das Bild der vosherrschenden Ausbildung der sarmatischen Schichten gegen die Mulde zu.

Profil 2 ist der Querschnitt über die Eisenbahnstation Kornia und den Gipfel Musniku nördlich von Mehadika.

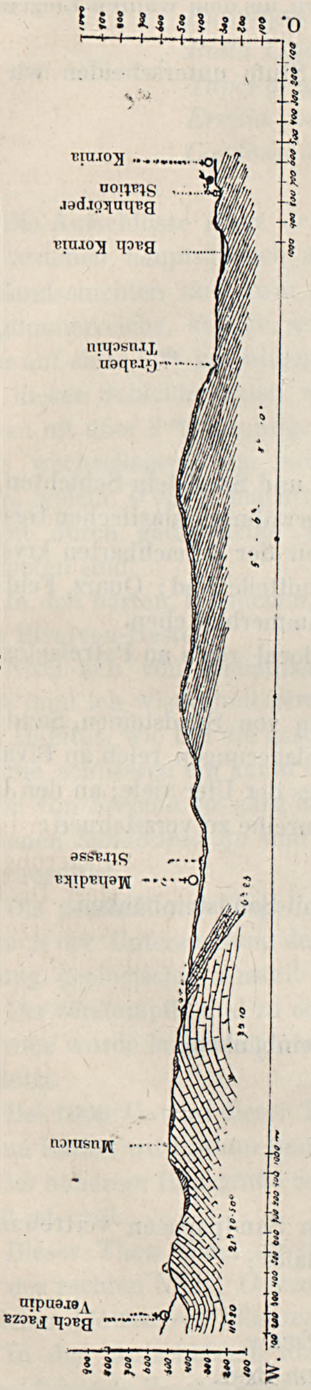
Profil 3 aber bietet den durch den Graben Drajova südlich von Kornia und die Kuppe D. Vinilor, südlich von Mehadika, gebildeten Querschnitt. Wir sehen aus obigen Profilen die ungestörte, normale Lagerung der sarmatischen Sedimente, dass selbe nämlich dem Muldentiefsten zu naturgemäss einfallen.

In Anbetracht des welligen Aussehens unserer neogenen Landschaft sind gewisse, untergeordnete Schichtenstörungen jedenfalls zu constatiren, jedoch wirken diese bei der allgemeinen Betrachtung der Lagerung nicht verändernd ein. Die Wirkungen des Verwurfes, welchen Herr Dr. Franz Schafarzik in seinem Profile * über Globukrajova-Globureu verzeichnet hat, habe ich auf meinem Aufnamsgebiete nicht beobachten können. Dies ist jedenfalls dem stufenweisen, langsamen Ansteigen des Terrains gegen den Sattel der Porta orientalis hin zuzuschreiben, in welcher Richtung die Reihenfolge der Schichten auf natürliche Weise sich hergestellt hat.

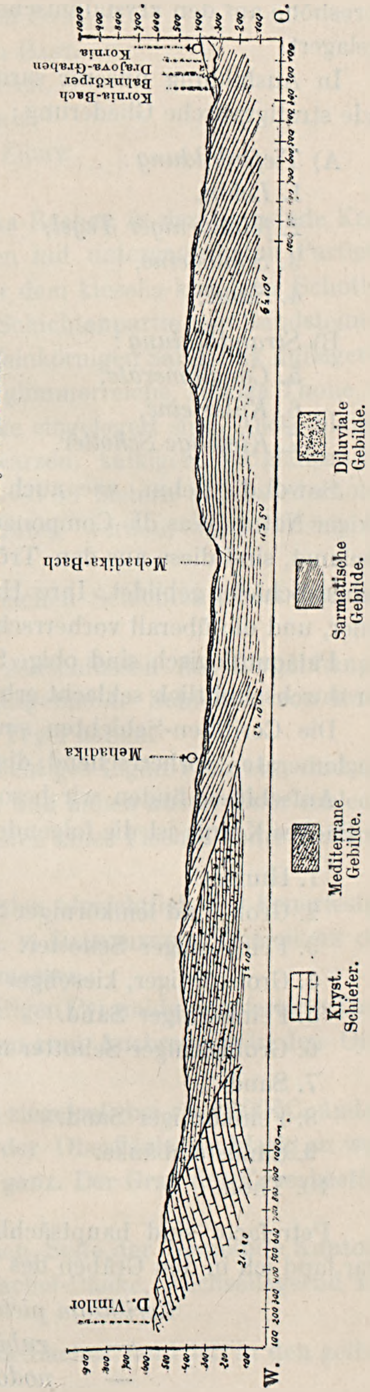
Das allgemeine Streichen ist von S. gegen N., das Verflächen Hora 6 mit 5—15°.

Das Muldentiefste bilden die Schichten der sarmatischen Stufe; gegen die krystallinischen Schiefer zu treten dort, wo diese erodirt wurden, die mediterranen Kalke zu Tage, jedoch sind über diese die sarmatischen Ablagerungen transgressiv ausgebildet und man findet selbe bis 600 $^m/$

* Jahresbericht der k. ung. geologischen Anstalt, 1888. Pag. 126.



Skizze Nro 2. Profil durch das Thal Facza, die Kuppe Musnicu und die Eisenbahnstation Kornia.



Skizze Nro 3. Profil zwischen D. Vinilor und dem Drajova-Graben.

Meereshöhe auf den krystallinischen Schiefern, als dem wahren Liegenden, abgelagert.

In Ausbildung unserer sarmatischen Stufe unterscheiden wir folgende stratigrafische Gliederung:

A) *Tiefenbildung:*
1. *Lehm,*
2. *feinkörniger Tegel,*
3. *Sandsteine,*
4. *Sand;*

B) *Strandbildung:*
5. *Conglomerate,*
6. *Kalksteine,*
7. *Kieselige Schotter.*

Sowol die Lehm, wie auch die Sand- und Sandstein-Schichten sind kalkiger Natur. Was die Componenten der erwähnten klastischen Gesteine anbelangt, sind diese aus den Trümmerteilen der benachbarten krystallinischen Schiefer gebildet. Ihre Hauptbestandtteile sind: Quarz, Feldspatkörner, und die überall vorherrschenden Glimmerblättchen.

Paläontologisch sind obige Schichten local reich an Petrefacten, die aber durchschnittlich schlecht erhalten sind.

Die Cerithien-Schichten sind in Form von Sandsteinen, Sand und Conglomeraten vorherrschend, die Thon-Ablagerungen reich an Bivalven.

Aufschlüsse finden wir besonders längs der Ufer viele; an den Ufern des Baches Kornia ist die folgende Schichtenreihe zu verzeichnen:

1. Humus.
2. Grob- und feinkörniger Schotter mit Sandsteinbänken.
3. Feinkörniger Schotter.
4. Grobkörniger, kieseliger Schotter.
5. Feinkörniger Sand.
6. Grobkörniger Schotter mit Sandsteinbänken.
7. Sand.
8. Feinkörniger Sand.
9. Sandsteinbänke.
10. Thon.

Petrefacte sind hauptsächlich in den Sandpartieen vertreten, und zwar fand ich in den Gräben des Kornia-Thales:

Cerithium pictum Bast.
— *rubiginosum* Eichw.
— *nodoso-plicatum* Bast.

Buccinum duplicatum Sow.
Bulla Lajonkaireana Bast.
Tapes gregaria Partsch.
Ervilia podolica Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.

Die Aufschlüsse längs des Mehadika-Baches, in der Gemeinde Kuptore, bestehen hauptsächlich aus Thonen mit untergeordneten Partieen von Sandschichten und zwar folgt unter dem kieselig-körnigen Schotter eine glimmerreiche, kalkige, sehr harte Schichtenpartie von Sandsteinen, welche auf einer 6 $^{m}/$ mächtigen, gelben, feinkörnigen Sandbank auflagern; unter dieser Schichte finden wir blaue, glimmerreiche, kalkige Thone, in welchen oft über 2 $^{m}/$ mächtige Sandbänke eingelagert sind. Diese blauen Thone wechsellagern nun mit blauschwarzen, kalkigen, fettglänzenden Tegeln, welche 0·03 $^{m}/$ mächtig, in 0·04—0·08 Metern sich wiederholen und oft durch gelbgefärbte Tegel vertreten werden, welche reich an Petrefacten sind.

In den harten, bläulichen, glimmerreichen Schichten findet man nur selten Bivalven-Reste.

NNO.-lich von Mehadika in den Aufschlüssen des Bergabhanges «Sest» fand ich wiederholt gewölbartig ausgebildete Schichten von ähnlichem Habitus, wie ihn die geschilderten Tegel haben.

Sie schliessen ein kaum 0·25 $^{m}/$ mächtiges Lignit-Flötz ein, sind mit Röhren von *Serpula sp.* ganz durchzogen und haben ausser einer schlecht erhaltenen *Syndosmia sp.* und Wirbelresten eines Fisches keine weiteren Funde resultirt.

Die geschilderten Tegel verhalten sich hinsichtlich der Feuerfestigkeit nach der Untersuchung des Herrn A. v. Kalecsinszky, Chemikers der kön. ung. geologischen Anstalt folgendermassen:

Der zerstampfte und zu einer dreiseitigen Pyramide angefertigte Thon der Probe wurde langsam getrocknet, dann zum Ausbrennen in den Ofen eingesetzt.

Bei 1000°C. wird dieser Thon blass ziegelrot, bei ca. 1200°C. ändert er seine Farbe, wird braun und fängt an der Oberfläche an blasig zu werden. Bei höherem Hitzegrade schmilzt er ganz. Der Grad der Feuerbeständigkeit ist = 6.

Dieser Thon bildet an der östlichen Seite der Gemeinde Kuptore, längs des rechten Ufers, *Ostrea* sp.-Lumachel-Bänke, wechsellagernd mit förmlichen Flötzen von Pflanzenresten.

In den Aufschlüssen des Mehadika-Baches fand ich in den gelben Sanden folgende Versteinerungen:

Tapes gregaria Partsch.
Cerithium pictum Bast.
Ostrea gingensis Schloth.

In den schwarzblauen Thonen:

Cerithium pictum Bast.
— *sp.*
Nerita picta Fér.
Modiola marginata Eichw.
— *volhynica* Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
Syndosmia sarmatica Eichw.
Tapes gregaria Partsch.

In den höher gelegenen Terrain-Punkten finden wir bald gelbe, bald blaue Tegel abgelagert, die ersteren erscheinen meistenteils mit blätteriger Struktur, die blauen von Glimmerschuppen erfüllt. Die gelben Thone sind stellenweise an gewöhnlich sehr schlecht erhaltenen Petrefacten sehr reich und zwar sind diese hauptsächlich:

Cardium plicatum Eichw.
— *obsoletum* Eichw.
Modiola marginata Eichw.
Syndosmia sarmatica Fuchs.
Tapes gregaria Partsch.

Die Strandbildungen unserer sarmatischen Stufe können wir hauptsächlich auf dem Bergrücken nördlich von Mehadika beobachten.

Die nördlich und nordöstlich von der Anhöhe Dosu Brunisorului, in der Richtung von der Gemeinde Mehadika gegen die Berglehne Musnicu hin sich erstreckenden sarmatischen Gebilde sind Sandsteine, welche hauptsächlich reich an

Cerithium pictum Bast. und
— *rubiginosum* Eichw. sind.

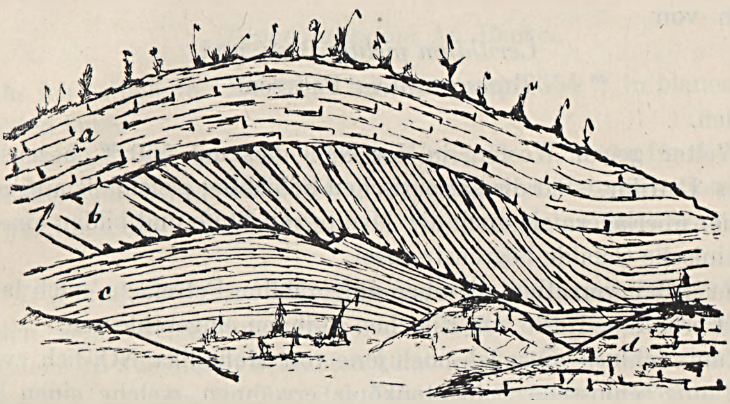
Ausserdem bilden sie harte Lumachele von nicht bestimmbaren Bivalven-Schalen, können aber wegen ihrem Reichtum an den erwähnten Gasteropoden Cerithienkalke genannt werden. In diesen Kalken fand ich die folgende Schichten-Gliederung:

a) harter Kalkstein, mit:

Cerithien.
Trochus pictus Eichw.
Trochus sp.
Mactra sp.
Cardium sp.

b) Eine eingekeilt, mit 42° Verflächen gelagerte, glimmerige Mergelschichte, mit sehr schlecht erhaltenen Bivalven, hauptsächlich:

Cardium obsoletum Eichw.
Modiola marginata Eichw.
Trochus sp.



c) Grünlichgraue, glimmerreiche, blättrig-schieferige, weiche Thonschichte 1 $^{m}/$ mächtig und ganz erfüllt von:

Cardium obsoletum Eichw.
— *sp.*
Modiola marginata Eichw.
Ervilia podolica Eichw.
Syndosmia sp.
Trochus pictus Eichw.

d) Ein mächtiger, fester sarmatischer Kalk unter Abbau.

Der Schichtencomplex *a)*—*c)* ist mit einem Durchmesser von 8 $^{m}/$ gewölbartig gebogen, lagert sich aber später wieder normal mit SSW.—NNO.-lichem Verflächen von Hora 7, und bildet das Hangende der abgebauten Schichten des harten Kalksteines.

Aehnliche Schichtenbildung der sarmatischen Stufe fand ich südlich von Mehadika auf der Berglehne Dosu Cimesi, transgressiv über mediterrane Sedimente abgelagert.

Ein oben den unter *c)* erörterten Thonen ähnliches Sediment tritt hier in einem Wasserrisse zu Tage. Grünlichgelb gefärbt, wechsellagern diese Thone mit feinkörnigen, gelben Sanden und bilden den Uebergang in einen weissen, zähen, mergeligen Kalkstein, in welchem, übereinstimmend mit dem aufgelagerten Thon, folgende Fauna zu erkennen ist:

Cardium obsoletum Eichw.
Cardium sp.
Ervilia podolica Eichw.
Syndosmia sp.

In den gelben Sanden sind hauptsächlich schlecht erhaltene Schalen von

Cerithium pictum Bast. und
Tapes gregaria Partsch.

zu finden.

Weiter gegen Westen, in der Nähe des mit 550 $^m/$ bezeichneten Punktes Lotrilor, sind die sarmatischen Schichten gleichfalls aufgeschlossen; hier überlagern sie auch die Mediterran-Stufe und bilden eine durch krystallinische Gebilde begrenzte Insel.

Ihr Alter verrathen die oben aufgezählten Petrefacte, auch fand ich schlecht erhaltene Reste von Knochen in ihnen eingeschlossen.

Zum Schluss muss ich noch jene von Mehadika NO.-lich zwischen Kalken aufgeschlossene Schichtenköpfe erwähnen, welche einen harten, kieseligen Sandstein-Charakter haben und mit

Cerithium pictum Bast. und
Cardium sp.

eine Art Conglomerat bilden. Nicht ausgeschlossen ist, dass dieses Vorkommen ein secundäres Gebilde ist.

Die Determination der fossilen Flora aus sarmatischen Schichten des aufgenommenen Gebietes verdanke ich Herrn Prof. Dr. M. Staub.

Aus dem schlecht erhaltenen Material sind folgende fossile Pflanzen zu erkennen gewesen:

Bei Kuptore, aus den Aufschlüssen der rechten Uferseite des Mehadika-Baches:

Alnus Kefersteinii Goepp. sp.;

näher nicht bestimmbare Blattreste von

Populus latior Braun,

ferner ein Blattstück aus der Gruppe der

Palaeo-Campestria,

welches grosse Aehnlichkeit mit dem übrigens vielgestaltigen *Acer Gaudini* Schimp. hat. Dieses war bis nun nur aus den Pliocen-Schichten von Gaville (Italien) bekannt gewesen.

In den Wasserrissen längs dem von Kuptore nach Mehadika führen-

den Feldwege, und zwar an der, auf der Generalstabskarte mit 457 $^{m}/$ fixirten Stelle, sammelte ich Bruchstücke von Pflanzen; diese erwiesen sich als *Myrica*-Blattreste. Trotzdem die Exemplare sehr mangelhaft sind, scheinen sie mehr der *Myrica salicina* Ung., als *Myrica integrifolia* Ung. anzugehören.

Schliesslich sei noch erwähnt die

Typha latissima Al. Brong.,

welche ich östlich von Mehadika beim Fixpunkt 354 $^{m}/$ in blauen Thonen gefunden habe.

Ich halte es für meine Pflicht, Herrn Dr. M. Staub für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir durch die angeführten Determinationen behilflich war, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszudrücken.

7. *Pliocen-diluvialer Schotter.* Die sarmatischen Schichten werden stellenweise durch mächtige Bänke von Schotter überlagert. Trotzdem ich aus diesen Schichten keine fossilen Reste zu Gesichte bekam, rechne ich sie zum Gebilde des Pliocen-Diluviums, und thue dies auf Grund der SW.-lich benachbart auftretenden gleichen und, ihren Petrefacten nach, in die oben benannte geologische Formation eingeteilten Gebilde.

8. *Alluvium.* Diese Ablagerungen sind durch die, in den Thälern sich fortwährend aufhäufenden, neuen Gebilde der langsam verwüstenden Wässer vertreten.

IV. Zu Industriezwecken verwendbare Gesteine.

Aus der Zone der krystallinischen Schiefer wären in erster Reihe die bis nun vernachlässigten *Steatite* und *krystallinischen Kalke* zu Industriezwecken anzuempfehlen.

Nordwestlich von Pervova im Bache der Ozoina, aber auch auf dem Bergkamme zu Tage tretend, würde es gewiss rentabel sein, trotzdem die Verbreitung dieses Gesteines nicht sehr mächtig ist, den *Steatit* abzubauen.

Die östlich von Pervova auftretenden linsenförmigen Einlagerungen der *krystallinischen Kalke* wären zum Kalkbrennen für die Localzwecke von Pervova um so mehr zum Abbau anzuempfehlen, als in der ganzen Umgebung dieser Gemeinde zu diesem Zwecke kein ähnliches Vorkommen bekannt ist.

Nördlich von Pervova werden die reinen Verwitterungsproducte der

krystallinischen Schiefer als Material zur Ziegelfabrikation verwendet; dieselben, doch mit Alluvialanwaschungen verunreinigten Producte dienen am südlichen Ende dieser Gemeinde zu gleichen Zwecken.

Herr Alexander v. Kalecsinszky, Chemiker der kgl. ung. geol. Anstalt, teilte mir als Ergebniss der Feuerbeständigkeit des bezüglichen Materiales folgendes mit:

I. Pervovaer Thon von der südlichen Seite der Gemeinde. Der Thon ist gelblich gefärbt, stellenweise mit grauen Einschlüssen und sehr viel Glimmer, braust mit Salzsäure nicht auf.

Bei 1000°C. Hitze bekommt er eine ziegelrote Farbe. Der viele Glimmer ist bemerkbar.

Bei ca. 1200°C. Hitze wird er braun gefärbt, fängt an zu schmelzen und schmilzt bei noch höherem Grade vollkommen. Ist nur für Fabrikation von gewöhnlichen Ziegeln zu verwenden.

Grad der Feuerfestigkeit = 7.

II. Pervovaer Thon, nördlich von der Gemeinde: die Farbe des Thones ist braungelb, mit grauen Flecken, und sehr glimmerreichen Gneisstrümmern. Braust mit Säure nicht auf.

Bei 1000°C. Hitze wird er ziegelrot, mit sichtbaren Glimmerblättchen.

Bei 1200°C. Hitze braun, mit glänzender Oberfläche.

Bei 1500°C. Hitze schmilzt er vollkommen. Grad der Feuerfestigkeit = 6.

Von den neogenen Sedimenten, und zwar ebenso von den mediterranen, wie von den sarmatischen Kalksteinen werden in der Nähe der Gemeinden Mehadika und Verendin Bausteine verfertigt. Besonders gut bewährte sich dieses Material beim Bau des Tunnels Porta Orientalis.

Hauptsächlich ist jener Kalksteinbruch zu erwähnen, welcher südwestlich von Verendin sich erstreckt. Dieser ist auch heute noch unter Abbau und wurden hier Quadern, Kreuze und sonstige Bausteine durch die Inwohner verfertigt.

In den Leithakalken südlich von Mehadika finden wir auch mehrere Steinbruch-Aufschlüsse.

In der Nähe von Mehadika am Musnic wurde durch einen Schurf Lignit aufgedeckt, jedoch ist dieser nicht abbauwürdig. Aus den, in den Wasserrissen längs des Korniabaches zwischen Cerithienschichten aufgeschlossenen harten Sandsteinen werden teilweise Bausteine gebrochen und zur Herstellung von Kreuzen verwendet.

B) Montangeologische Aufname.

7. Die montan-geologischen Verhältnisse von Zalatna und Umgebung.

Von Alexander Gesell.

Geschichtliche Einleitung.

Zalatna war bereits unter den Römern als blühende Bergstadt unter dem Namen *Villa auraria minor* bekannt, bei Gelegenheit des von *Trajan* gegen Dacien gerichteten Feldzuges um d. J. 104; seit d. J. 117 erscheint es als römischer Besitz (117—274).

Dass Zalatna eine bereits von Römern bewohnte Ansiedelung (d. h. oppidum) war, beweisen die zahlreichen Grabdenkmale und Ueberreste einer römischen Kirche und eines Castrums.*

In der unmittelbaren Umgebung von Zalatna ist es der Bergbau Faczebáj, welcher seit Urzeiten Gegenstand des Betriebes war; dessen Gründung verliert sich im Dunkel der Zeiten, und nur aus der jüngeren Zeit stammende Aufzeichnungen geben Kunde über die Geschichte und die Betriebsverhältnisse dieser Grube.

Nach diesen Aufzeichnungen gelangte dieser Bergbau zu Ende des vorigen, wie zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhundertes, sowol in naturwissenschaftlicher, wie bergmännischer Hinsicht zu wolverdienter Berühmtheit, nachdem er bis dahin als die einzige Fundstätte von gediegen Tellur bekannt war, und auch durch den hohen Goldhalt seiner übrigen Erze hervorragte.

Trotzdem seine Glanzperiode längst verschwunden ist, verdient er noch immer unser Interesse, nachdem über dessen Erschöpfung bestimmte Daten gänzlich fehlen.

Im Gegenteil lässt die Eigentümlichkeit des Erzvorkommens, sowie der Betriebsverhältnisse es als sehr wahrscheinlich erscheinen, dass es mit genügendem Betriebscapital und fachgemässer, ausdauernder Leitung

* Nach den Aufzeichnungen des Officials Johann Jurinits.

gelingen könnte, diesem alten Bergbau wieder zu seinem alten Rufe zu verhelfen.

Aus den alten Zeiten finden wir über die Verhältnisse von Faczebáj mehr, wie über andere Goldbergbaue.*

Doch war in diesen Werken vornehmlich das seltene Vorkommen der reichen Golderze Gegenstand der Besprechung, sowie des damals entdeckten neuen Minerales, welches zuerst *Aurum problematicum, weisses Golderz, Antimonisches Golderz* und schliesslich *Tellur* genannt wurde; das Vorführen der geologisch-bergmännischen Verhältnisse aber unterblieb.

Einige kurze ämtliche Berichte, sowie die unten angedeutete Literatur ausgenommen, blieben uns wenige Daten über die Verhältnisse dieser interessanten Erzlagerstätte.

Einzig und allein Oberbergrath Grimm, der diese Grube in der Zeitperiode 1835—1837 öfters, zur Zeit des Einbrechens reicher Mittel befuhr, legte die Ergebnisse seiner, bei diesem Anlasse gemachten geologisch-bergmännischen Beobachtungen in seinen ämtlichen Berichten nieder.**

Bei der Wiedereröffnung dieses Bergbaugebietes lieferten diese Daten wertvolle Anhaltspunkte; mit Benützung dieser Berichte und ergänzt durch unsere eigenen Daten, geben wir die Verhältnisse dieses Bergbaues bei der Beschreibung der Gänge.

Die ältesten Notizen entstammen einer deutschen Handschrift aus dem Jahre 1604, welche Bergdirector Johann Heszky unter dem Titel «Alte Notizen von Martin Petzinger in Zalatna, nach einer Abschrift von einer früheren Abschrift des einstigen Schmelzmeisters Lang, aus einem Manuscript vom Jahre 1604» sammelte.

Hier finden wir über Zalatna das folgende:

«Das Zalatnaer Gebirge ist unter anderen vor 60 Jahren (d. i. also 1544) als das reichste geachtet worden, weil es von zwei mächtigen und reichen Goldgängen gesegnet war. Diese Gänge liegen auf dem Berge Faca fatilor (wahrscheinlich Faczebánya) und streichen von Mitternacht gegen Mittag, liegen nicht 100 Klafter von einander. Der erste Gang ist zwar auch östlich, aber nicht länger gebaut worden; der andere Gang, untere Grube genannt, hat in den 50-er Jahren (1550—1560) reichlichen Nutzen gegeben.

Der erste oder Obergrubengang, der gegen Abend unter dem höchsten

* So «Briefe von Born», die Versteinerungen Siebenbürgens behandelnde Arbeit von Fichtel, sodann «Mineralogische Arbeiten» von Müller; Esmark, Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise; und in Becker's Journal «Eine bergmännische Reise in Ungarn und Siebenbürgen.»

** Siehe Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Montanlehranstalten zu Leoben und Příbram, Wien 1857, von Johann Grimm, k. k. Bergakademie-Director in Příbram.

Riegel des besagten Gebirges liegt, ist ein mächtiger und reicher Kreuzgang; wäre dieser nicht unrecht bebaut worden, so hätte er mehr Nutzen als der Untergrubengang geben können, er wurde aber wegen Mangel an Bergleuten nur auf seinen reichsten Mitteln betrieben und nach deren Gewinnung stehen gelassen, und die Arbeit auf der unteren Grube in Angriff genommen.

Der Bruder Muralto's liess nach drei Jahren den Obergrubengang (Maria Loretto) mit grosser Mühe säubern, weil aber dieser Bau wassernöthig war und einen schlechten Schacht hatte, durch welchen die Bergförderung geschehen musste, konnte die Grube wegen ausgebrochenem Krieg, dann wegen Ableben des Unternehmers nicht in Flor kommen, trotzdem auf den Feldörtern reichere Gänge, reichere Kiese und mehr Goldstein (Tellur), als in der Untergrube gespürt worden ist, welcher Adel unter dem Stollen kaum 18 Klafter noch vorhanden sein soll.

Weil dieser Gang mehr ins Hangend, als ins Liegend streicht, so war geplant, vom Tage aus auf ihn einen hangenden Richtschacht senken zu wollen, welcher die Bergförderung und Wasser gehalten, und auch die Wetter gewechselt hätte, soll aber unvernünftig gebaut worden sein, wesswegen auf mehreren Seiten die Klüfte auszurichten und aufzufinden versucht worden ist.

Der Sigmundstollen war auf die Untergrube (Mariahilf) angesetzt, die Goldsteine dieser Grube sind in einem harten Steine, welcher das Gold ohne Feuer nicht sehen lässt, welches dann herauskörnt, oder herausschwitzet; das Stampfgold kommt auf 24 Karat.

Der Untergrubengang, so unter dem dritten Riegel des Gebirges Faca fatelor am Abend liegt, ist bei 50 Jahr der Wallachen Waschwerk erst entdeckt worden.

Und nachdem man über dem Einfahrtsstollen bei 14 Klafter getrieben hatte, teilte sich derselbe in einen hangenden und einen liegenden Gang, und weil der liegende reicher war, so ist] diesem nachgefahren, der hangende aber stehen gelassen worden; nachdem derselbe in die 400 Klafter gekommen war, hat sich der liegende mit dem hangenden eine kleine Weile gefüget (geschaart), in welcher Zeit diese beiden Gänge am allerreichsten Goldstein gehabt, und weil sich dieselben bald wieder geschieden haben, ist man mit den Oertern auf beiden Gängen gerückt. Die liegenden Oerter haben hernach in die 20 Klafter von dem Ort der Zusammenfassung unter sich einen Schiefer bekommen, welcher die Goldsteine ausgestossen und den Gang sehr verunedelt hat.

Dieser Schiefer (Fusta), nachdem er bald in die 14 Klafter gewähret, hat sich ausgeschnitten, und wieder der Gang besser geworden ist, doch ohne Goldsteine.

Ist auch letztlichen Krieges halber fortzubauen unterlassen worden, die Goldsteine von den Oertern des hangenden Ganges, welche mit einem mächtigen Butzen groben Conglomerates umgeben gewesen, haben sich unter sich ausgeschnitten, und sind auf den Oertern sehr arme Gänge verblieben; über sich aber, weil der hangende Gang in die 40 Klafter noch ganz war, hat man schöne Goldsteine (Tellur) letztlich auf einer Kluft gefunden, zu welcher von unten herauf schwerlich zu kommen wäre, welche kriegshalber in Anbruch verlassen worden.

Dieser Gang war vom Tag sehr kiesig, und wo dessen Mächtigkeit am meisten war, wurde der Nutzen auch grösser. Anfänglich hat man kein Gold in den Stufen gemerkt, sondern bloss einen groben, weissen Kies, welcher weisser und feiner war, je mehr er an Gold gab, aber in der Teufe haben bald alle Hausteine augenscheinlich Gold geführt.

Das Grubengold ist von 18—22 Karat, das Stampfgold aber $23^1/_2$ bis 24 Karat. Diese Grube wäre durch den Sigmundstollen, welcher schon in die 250 Klafter getrieben worden ist, und bei 60 Klafter saiger in die Grube kommen soll, zu unterfahren. Im Jahre 1597 und 1598 hat der Bruder des Muralto für diese Grube jährlich 28,000 Thaler Arenda, und zwar mit seinem grossen Nutzen gegeben. Ueber dieser Untergruben (Einfahrtsstollen) ist noch in das Feld herein ein Theil des Ganges unverritzt, wo sehr leicht Oerter ohne grosse Unkosten mit Nutzen gebaut werden können.

Auf der Schlatina (Zalatna), bei dem Unterstampfwerk, ist noch viel Ganges vorhanden, welcher reich ist; zu Petrosan (dem Michael Lukács gehörig in Fenesass) unter Zalatna ist viel Ganges vorhanden.»

An einer anderen Stelle derselben Datensammlung sind die folgenden Notizen zu finden.

Nach Eberhartinger's, kaiserlichen Bergverwalters Beschreibung von dem Sigmundstollen bei Zalatna — Anno 1728.

«Dieser Stollen liegt $1^1/_2$ Stunden von Zalatna, ziemlich hoch in einem engen Gebirge, wo jetzt Vitriol gesotten wird, auf 19^h und $^3/_4$ Grad aufgeschlagen, der von drei Firsten unter einige sehr wassernöthige Schächte, worinnen reichhaltige Goldgänge, und über Tags zwei Treibgöppel sollen gewesen sein, getrieben worden. Welcher Schacht sammt Stollen Anno 1659 oder 1660 geschehenen Einfall der Türken und Tataren, und Zerstörung der Bergwerke, wieder stehen geblieben. Der Stollen ist 152 Klafter schnurgerad, dass man das Tageslicht sehen kann, $5^1/_4$ Schuh hoch getrieben, und von dort für sich wieder $151^1/_2$ Klafter im ganzen Gestein verlängert, wo eine kiesige Lettenkluft erreicht wurde, auf welche nachgehend zu des Fürsten Apaffy's Zeiten einige Bergleute für sich mit Uebersichbrechen gearbeitet und mittelst eines, gleich vor dem Stollenmundloch auf

selben kleinen Wasserl gebauten Pochwerk, wöchentlich einige Piset Gold gemacht, wegen bösen Wetter aber wieder aufgelassen haben.

Dieses Stollens uraltes Mundloch, welches in vier paar Thürl besteht, hat man Anno 1702, als die Hofkammer-Commission im Lande war, wieder eröffnen, den Stollen ausputzen, und von dem in 152 Klafter befindlichen alten Schacht die Lutten- oder Wetterführung bis an das Feldort einrichten und dasselbe mit Arbeiter belegen lassen, welches alles durch den Kurutzeneinfall gehemmt wurde; die Treibschächte sind vom Tage völlig zusammengefallen, der Stollen aber steht im ganzen Gestein bis ans Feldort, welches nach zweimal geschehener Abstimmung in Perpendikulär nur 9 bis 10 Klafter von den gewesenen Mundlöchern deren über Tags verbrochenen Schächten zurück ist.

Wegen bösem Wetter kann nur bis zur Hälfte des Stollens gekommen werden; da dieser Stollen nicht nur so schön, blos mit Schlägel und Eisen, ohne sprengen getrieben, und mit dem Wetterschacht wenigstens 12—14,000 fl. gekostet haben mag, so muss mit Grund vermuthet werden, dass die fürstlichen Bergofficianten ohne zureichende Ursache diesen Stollen in so festem Gestein nicht würden betrieben haben.

Und dass sonach in den Schächten wirklich viel Reichthum zurückgeblieben sein muss (Sigismundstollen).

Aus diesen Schächten sind in Zeiten der vorigen Fürsten die Pochgänge zu einem am Ompolyfluss mit zwei Rädern und 24 Schiesser aufgebaut gewesenen Pochwerk, welches ummauert war, wovon ich selbst noch die Rudern sah, abgesäumt worden; daraus nach Aussage des alten dortgewesenen Pochwerksschaffer monatlich sehr reiches Waschgoldgefäll erzeugt. Der Schlich aber in einer grossen, gleich über dem Markt Zalatna aufgebaut gewesenen Schmelzhütte aufgeschmolzen worden bei Trojan, und soll schon Blicksilber gefallen sein.»

Dieses vorausschickend, können wir zum Vortrage der montangeologischen Verhältnisse übergehen.

Die geologischen, petrografischen und Lagerungsverhältnisse der bei Zalatna vorkommenden Gänge.

Das Karpathensandsteingebilde bildet den Untergrund von Zalatna und Umgebung, welches die Gangbildung hervorrufenden Trachyte * durchbrechen und in welchem grösstenteils auch die Gänge aufsetzen. In der

* Nach Dr. Jos. v. Szabó Labradorit-Trachyt.

unmittelbaren Nähe von Zalatna hat die Wiener kais. königl. geologische Reichsanstalt auch Miocenschichten ausgeschieden.*

Diese Schichten machen sich nördlich vom Orte in den tiefen Einschnitten durch ihre lichtrötliche Farbe bemerkbar und bestehen aus Bänken von Conglomerat mit SSO-lichem Einfallen; die einzelnen, häufig kopfgrossen Gerölle sind vorherrschend Sandstein, seltener Kalk.

Urgesteinsreste beobachtete ich nicht darunter, doch findet man die Spuren des Trachytes. Das Bindemittel ist glimmerreicher roter Sandstein. Die steilen Gehänge südlich von Zalatna bis zur Höhe des Zsidóhegy bestehen auch aus diesem roten Conglomerat; im Ompolythale aufwärts und abwärts von Zalatna wird dieses Conglomerat nicht selten feinkörnig, spielt häufig ins grünliche und erscheinen Mergelschichten zwischen den Sandsteinlagen.

Diese jüngeren tertiären Gebilde entbehren ebenfalls nicht die Tra-

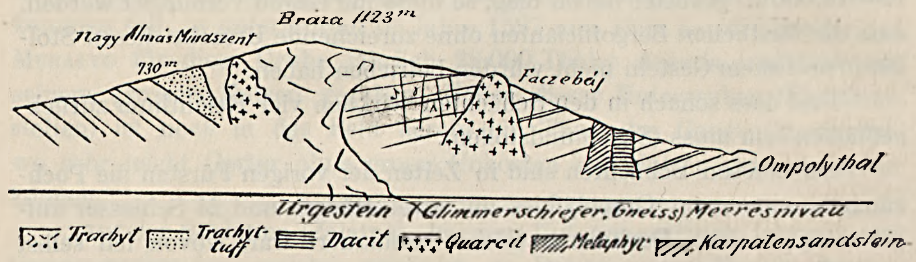


Fig. 1. Durchschnitt von SW. nach Nordost.

chytaufbrüche; so ist die Petrosaner Kirche auf Trachyt fundirt, dessen felsitartige, scharfkantige, muschligen Bruch zeigende, gelblichweisse und rotgefleckte Grundmasse sehr viele kleine, graue, glasige Quarzkörner enthält, seltener Feldspat, welcher als Oligoklas ausgeschieden ist.

Die geologischen Verhältnisse bringen wir auf dem Profile Nr. 1, in welchem auch die Bergbaue Faczebáj und Mindszent und der Berg «Braza» inbegriffen erscheinen.

Faczebáj, Faczebánya, rumänisch Faca baji (Grubenseite, d. h. die Seite des Berges, auf welcher der Bergbau liegt) bildet einen kleinen Bergrücken, der beiläufig zehn Kilometer von Zalatna entfernt, westlich von der Gebirgskette Braza, Herczegan und Grohasel in östlicher Richtung hinzieht, und im Norden von der erwähnten Gebirgskette durch den Trim-

* Geologie Siebenbürgens von Franz Ritter von Hauer und Dr. Guido Stache. Wien, 1863.

poele-Bach, gegen Süden aber durch den Faczebájer Thalgrund von dem Zsibolder Gebirgsrücken getrennt wird.

Die beiden Bäche dieser Thäler, sowie das Zsibolder Bächlein, nimmt der Trimpoele-Bach auf und ergiesst sich in den Ompoly, den bemerkenswertesten Bach dieser Gegend.

Der höchste Punkt ist der Virvu Sziminikuly als Knotenpunkt, von welchem der eigentliche Faczebájer Gebirgsrücken, verbunden mit dem Turnuer und dem noch niedereren Zsibolder Gebirgsrücken, in östlicher Richtung hinzieht.

Das Trimpoeler Thal ist viel tiefer eingeschnitten, wie der Faczebájer Thalgrund, infolge dessen die nördlichen Lehnen der Faczebájer Berge viel steiler sind, wie die südlichen.

Der geologischen Zusammensetzung nach bestehen diese Berge ausschliesslich aus zwei Gebilden, d. h. jenen Gesteinen, welche überhaupt in den Bergbezirken Siebenbürgens auftreten, und sind dies, wie wir bereits oben vorführten, das Karpatensandsteingebilde und der Trachyt, in der Nähe der Gruben vorherrschend in seiner grünsteinartigen Varietät.

In den Faczebányer Gruben ist der Karpatensandstein das eigentliche Muttergestein des Erzes; der Trachyt nimmt nach unser bisherigen Kenntniss an der Erzführung kaum Anteil, nachdem er jedoch stets in der Nähe des Sandsteingebildes auftritt, ist er zweifellos der Urheber der Vererzung.

Der Karpatensandstein zeigt im Allgemeinen jenen Charakter, wie überall in den Siebenbürger Gebirgen, Ausnamen macht er nur in unmittelbarer Nähe der Erzlagerstätten, wo er eine auffallende Veränderung erleidet. In den Faczebájer Gebirgen erscheint er von verschiedenstem Korn, es sind da Conglomerate, deren Gerölle auch $^1/_8$ Kubikmeter Grösse übertreffen, im Gegensatze zu Sandsteinschiefern, Thon und Thonschieferschichten bis zum feinsten Korne.

Zwischen diesen beiden Grenzen beobachten wir die mannigfaltigsten Abstufungen. Das Bindemittel des Sandsteines ist entweder thonig, mit vielen Glimmerblättchen durchzogen, oder quarzig mit sehr wenig Glimmer, infolge dessen das Gestein auch verschiedene Härtegrade zeigt; die Conglomerate sind weich, die grobkörnigen Schichten meistenteils sehr hart.

Die Mehrzahl der Einschlüsse besteht aus verschiedenfärbigem Quarz, ebenso das Gerölle des Conglomerates, schliesslich mengen sich darein verschiedenfärbige Kieselschiefer.

Die Farbe des Sandsteines — vornehmlich die der mittel- und feinkörnigen Varietäten — ist grau oder gelblichbraun, stellen- und schichtenweise auch rötlich; die mittelkörnigen Sandsteinschiefer sind an den

Bruchflächen meistens dunkel, schwärzlichgraublau, mit sehr viel Glimmer eingesprengt und in das feinkörnige übergehend, übergeht auch deren Färbung in eine dunklere Schattirung.

Die schiefrigen und sandigen Thone sind teils licht-gelblichbraun, teils grau, oder braunrötlich. Die schiefrigen Varietäten sind fast überall von geringer Festigkeit.

In den feinkörnigen Sandsteinen finden sich an einzelnen Stellen in geringer Menge auch thierische Reste,* und zwar eine Art *Cardium* unterhalb des Sigmundstollens.

So fand angeblich FICHTEL in der genannten Grube in der Ausfüllungsmasse der Prepestinerkluft einen *Helix* (siehe FICHTEL's «Versteinerungen in Siebenbürgen» Pag. 38), welcher, wie wir später sehen werden, zum Nebengestein genannter Kluft gehörte, oder als Bruchstück dahingelangte.

Dieser Fund fällt gerade in jene Zeit, als die Ausfüllung der Gänge von oben am Tapet war, erregte grosse Sensation, und diente selbstverständlich als Beweis zur Bekräftigung dieser Theorie.

Bemerkenswert ist die gegenseitige Stellung und Lage dieses Sandsteingebildes, dessen Schichtung im Allgemeinen ein westliches Fallen zeigt. Beginnend am Fusse des Gebirges vom Trimpoele-Bache aufwärts, in der Nähe der Spitze des pe Pietrie ist der Fallwinkel 40—50°, in den höheren Teilen des Gebirges, dort wo die Gruben sich befinden, zeigen die Schichten sich flacher mit Winkeln von 4—10 Graden.

Die flach lagernden grobkörnigsten und härtesten Conglomerate, sowie die gröberen härteren Sandsteine bilden die Spitzen der Berge Faczebáj, Sziminikuluj und Turnu, und übersteigt deren Gesammtmächtigkeit 140 Meter.

Zwischen diese mächtige Ablagerung sind nur einzelne, wenig mächtige Sandsteinlager oder schwärzlich-grauer Sandsteinschiefer und lichte Thone eingebettet, welche nur stellenweise entwickelt sind, und sich auf das ganze Gebirge nicht auszudehnen scheinen.

Unter den mächtigen festen Conglomeraten liegen dunkle schwärzlich- und bläulichgraue Sandsteinschiefer und Schieferthone mit weisslichgrauen und gelblichbraunen sandigen Thonschichten wechselnd, in nicht zu bestimmender Mächtigkeit, welche tiefer und zwar beim Sigmundstollen mit loseren Sandsteinen wechseln, und sich allmälig wieder in gröbere und festere Sandsteine und Conglomerate umwandeln.

Diese sind beim Fusse des Faczebájer Berges, wo die Schichtung abermals ein steileres Fallen zeigt, neuerdings mächtig entwickelt, und ruhen

* Nach Bergdirector JOH. HESZKY.

anf einem, in dieser Gegend sehr verbreiteten, bläulichschwarzen oder schwärzlichgrauen, in einzelnen Lagen braunroten Sandsteinschiefer.

Der in dieser Gegend auftretende Trachytporphyr ist im Allgemeinen derselbe, wie er auf anderen Localitäten Siebenbürgens vorzukommen pflegt, d. h. in einer grauen, graulichen, häufig rötlichgrauen, aus sehr feinen Hornblendeteilchen und Feldspat zusammengesetzten Grundmasse sind grössere Feldspat, Hornblende und häufig Glimmerkrystalle eingewachsen, welches Gestein auf den Bergspitzen und steilen Abhängen mit seinem rauhen und porösen Aussehen und den allmälig auftretenden, gesprungenen glasigen Feldspatkrystallen in Trachyt übergeht, und durch häufige Porphyreinschlüsse, zwischen welchen nur selten Karpatensandsteintrümmer erscheinen, mit Porphyrbreccien in Verbindung steht.

Auf den Faczebájer Bergen umsäumt der Trachytporphyr den Karpatensandstein und gehört zu jenem Trachythauptzug, welcher das Grohaseller Gebirge zusammensetzt, das vom Sziminulujberge bis zur Braza sich erstreckt.

In diesem Gebirge setzen folgende Erzlagerstätten auf:

I. Gänge oder Klüfte mit gediegen Tellur und Gold, sowie Schwefelkies.
II. Klüfte mit Bleiglanz, Kupfer und Schwefelkies, schliesslich
III. Schwefelkieslager.

Unter diesen sind die hervorragendsten jedenfalls die Tellur- und Goldklüfte, ihnen verdankt das Gebirge seine Berühmtheit.

Diese interessante Erzlagerstätte umgeben ausschliesslich Sandsteine, und fand man dieselben bisher nur an zwei, räumlich von einander 350 m/ entfernten Punkten, und da nur in sehr beschränkter Ausdehnung, und zwar in der Maria-Lorettogrube, und der südlich angrenzenden Hoffnung Gottes-Grube, sowie in den Mariahilf- und Sigmundbauen; die Grubenbenennungen sind die alten, und wurden die eventuellen Veränderungen nach den 40-er Jahren dieses Jahrhundertes nicht berücksichtigt.

In der Lorettogrube, welche am oberen Teile des Gebirges angeschlagen wurde, baute man auf drei Klüften.

Zwei, vornehmlich die Querendus- und Kastenkluft, gelangte in alten Zeiten vom Tage aus zum Abbau, und wurden im vorigen Jahrhundert (XVIII.) mit dem Maria Loretto-Stollen, d. h. im 60-sten und 66-sten Meter erzig angeschlagen, und von unten herauf bis zu Tage verhaut; auf der Sohle waren sie ca. 40 Meter edel, vertaubten aber dann gänzlich, ohne wieder zum Vorschein zu kommen.

Beide sind nur 6 Meter von einander entfernt, streichen nach Norden, verzweigen sich nach der Teufe, indem sie unter 10—15 Grad nach Osten verflächen.

Auf deren Adelspunkt wurden 28—30 Meter bis zur Sohle des Zubau- oder Jerugostollens abgesenkt, und von hier ausgehend, der Abbau in circa 32 Meter Länge dem Streichen nach vorgerichtet.

Der Aufschluss und der Abbau der Schachtkluft erfolgte im letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts unter der Sohle des Andreasstollens, vom Adelspunkt etwa noch um 58 Meter tiefer, hierauf feierte der Betrieb durch einige Zeit, bis in den Jahren 1833—1838 mit dem 44 Meter tieferen Mátyásstollen vom Hoffnung-Gottesfelde aus gelöchert wurde, und hiedurch der Adelspunkt abermals zugänglich war.

Ausser diesen beiden Klüften ist im Lorettostollen noch eine dritte gangartige Erzniederlage aufgeschlossen und teilweise abgebaut, und zwar die «Alte Manneskluft», die auf der Sohle des Andreasstollens abermals unter anderem Namen, d. h. als nördliche Kluft nach NNO. circa 76 Meter und SSO. 50 Meter, im Ganzen etwa 120 Meter im Streichen aufgeschlossen, mit Uebersichbrechen und Gesenken untersucht wurde, ohne jedoch irgendwo ergiebigen Adel aufzuweisen, weshalb deren weitere Aufspürung umsomehr unterblieb, nachdem das Nebengestein milde ist, und die Baue somit ohne Zimmerung nicht offen erhaltbar waren.

In dem an die Lorettogrube angrenzenden Hoffnung-Gottes-Felde baute man ebenfalls auf mehreren Klüften; so am Haupttrumm und der Budakluft, doch erwiesen sich dieselben nur als goldhältige Kiesklüfte, das Haupttrumm zeigte unbedeutenden Goldhalt.

Die zweite Stelle, wo im Faczebáj-Gebirge gediegen Tellur, Gold und Eisenkies erzeugt wurde, ist von ersterer circa 340 Meter entfernt; es sind dies die übereinander gelagerten, durch eine schwebende Markstatt getrennten «Mariahilf»- und «Sigismundi»-Grube und das gegen Norden angrenzende Michaelifeld.

In ersterer waren besonders in älteren Zeiten die Antimon- oder Saigere- und die Prebestinaer Kluft berühmt.

Beide streichen nach Norden, mit steilem, östlichem, insbesondere die Antimonkluft mit beinahe saigerem Verflächen.

Das Anhalten war grösser, wie das der Klüfte in der Lorettogrube.

Ausser diesen beiden Klüften wurde noch im Sigismundistollen auf die Porumbaer und die stehende Kluft gebaut, beide sind jedoch mit den früheren identisch.

Schliesslich treten Tellur- und Goldgänge auch im Mihályfelde auf, welches nördlich an diese Grube angrenzt, doch bewegte sich der Abbau nur in der Streichungsrichtung der Prepestinaer Zechen auf einigen unbedeutenden Klüften des Gangtrummes.

Nach den alten Acten und Berichten, den Mitteilungen der gewesenen Werksvorsteher und Bergleute, ferner den Beobachtungen des Berg-

directors JOHANN HESZKY * und eigenen Wahrnehmungen war das Vorkommen und Verhalten dieser, eine Specialität bildenden Tellur-, Gold- und göldlischen Kiesklüfte folgendes.

Bereits im obigen berichteten wir, dass die Klüfte vornehmlich in den groben Conglomeraten und Sandsteinen in den höheren Lagen des Gebirges, vorherrschend in den quarzigen festen Gesteinen des Karpatensandsteingebietes aufsetzen, und nur in den Sigismundibauen, den tieferen Teilen des Gebirges, wo die Sandsteine gradatim feinkörniger werden und mehr thoniges Bindemittel aufnehmen, erscheinen dieselben — und ausnamsweise auch in den oberen Horizonten — von weicheren oder weniger harten Gesteinen umgeben.

Ueber das Anhalten der Gänge auf geringe Längen haben wir bereits gesprochen, und ist aus den alten Berichten zu entnehmen, dass dieselben sich gewöhnlich gegen Norden im festeren Gestein zersplittern und ohne Spur verschwinden, nach Süden aber häufig in milderen Gesteinen vertaubten oder abgeschnitten wurden.

Dort, wo ein regelmässigerer Gangkörper ausgebildet war, verminderte sich die Mächtigkeit der Gänge öfters bis auf 6 $^m/_m$, erweiterte sich jedoch auch wieder auf mehrere Centimeter.

An vielen Stellen konnte man nur feine Schnürchen wahrnehmen, vornehmlich in den «Mariahilf»-, «Sigismundi»- und «Michael»-Bauen. Die Ausfüllung der Klüfte war an erdigen Mineralien entweder grauer Quarz, häufig von feinkörniger poröser Structur, sodann graulicher, lichtrotbrauner oder bräunlichgelber Hornstein, weisses und lichtgelbes Steinmark und Thon.

Wo die Quarzklüfte feste quarzige Conglomerate und Sandsteine begrenzen, prædominiren die kieseligen Mineralien. Deren Zusammenwachsen mit dem Nebengestein ist eine häufige Erscheinung, sowie das lagenweise Auftreten des Quarzes sich nicht selten wechsellagernd mit Hornstein zeigte; manchmal bilden diese beiden ein verworrenes Gemisch.

Steinmark tritt nur hie und da, und meistenteils in kleinen Partieen auf als Rinde, häufig als teilweise Ausfüllung der Drusen. Bei Ausfüllung von in milderem thonreichem Nebengestein vorkommenden Klüften, vergesellschaften sich eher thonige Bestandteile mit Gesteinsstückchen, und war der Gang mit dem Nebengestein nicht verwachsen, noch mit demselben in Zusammenhang.

Von erzigen oder metallischen Mineralien enthalten diese Klüfte

* Dessen emsig zusammengetragener Datensammlung das auf diese Gruben Bezugnehmende grösstenteils entstammt, und für deren bereitwillige Ueberlassung ich Herrn JOHANN HESZKY auch an dieser Stelle warmen Dank sage.

gediegen Tellur, gediegen Gold und Schwefelkies, dessen Goldhalt sehr wechselnd ist; das Edelmetall hat sich mehr in den festen Gesteinen abgelagert, und sich mit quarzigen Mineralien vereinigend, ist es nur selten in den milderen Gesteinen, wie im Steinmark, zu finden; deshalb zeigte sich der Sammelpunkt des grössten Adels auch in den höheren Horizonten des Gebirges und zwar im Maria-Lorettobaue und in untergeordneter Menge, jedoch Ertrag bringend, in den Mariahilf- und Sigismundibauen.

In grösseren Mengen zeigte sich gediegen Tellur sehr selten nur in älteren Zeiten, und gehört auch dessen massiges Auftreten zu den seltenen Erscheinungen.

Häufig war es mit Schwefelkies vergesellschaftet, mit selbem abwechselnde Lagen oder Schnürchen bildend, oder war es in denselben fein eingesprengt.

Schnurartig zeigte sich das Tellur auch im Quarz und Hornstein, doch in diesen, gewöhnlich in Begleitung von Kies oder ohne denselben, fein eingesprengt.

In den Faczebájer Tellur- und Goldklüften war das Auftreten des Schwefelkieses als Begleiter wol nicht selten, doch zeichnet sich derselbe durch grossen Goldhalt nicht aus und erscheint derselbe, sowie das gediegen Tellur, massig in grösseren Mengen selten, meistens schnurartig oder lagenweise mit Tellur oder ohne selbes, in Quarz und Hornstein fein eingesprengt.

Erbsengrosse, goldhaltige Kieskrystalle sind in den Drusen gleichfalls ausgebildet.

Das gediegen Gold, dessen Vorkommen — abgesehen von der Seltenheit des Tellurs — diesem sowol, wie dem Schwefelkies bergmännischen Wert und Bedeutung verleiht, setzt teilweise mit freiem Auge sichtbar im Schwefelkies, Tellur, Quarz und Hornstein auf in einzelnen Partieen und schnürlartig, oder ist mit dem Tellur und Schwefelkies derart gemengt, dass es selbst mit bewaffnetem Auge nicht zu erkennen ist.

Das Gold ist gewöhnlich sehr feinkörnig und von dunkelgelber Farbe, weshalb es auch Spaniol nach dem spanischen Tabak benannt wurde, und zeigt den höchsten Feinhalt unter allen Siebenbürger Golden, und zwar 23 Karat oder circa $6^1/_2$—7 Gramm in der Mark; im Schwefelkies erscheint es im mannigfaltigsten Mischungsverhältniss verteilt.

Im vorigen Jahrhundert fand man von diesem Erze solche Stücke, welche geschieden, im Centner über 2000 Loth * Göldischsilber, oder

* 1 Centner	=	100 Pfund	=	200 Mark	=	56 Kilogr.
1 Mark	=	16 Loth	=	250 Denar	=	280 Gramm.
1 Loth	=	16 Denar	=	17·5 Gramm.		
1 Denar	=	1·1 Gramm.				

besser gesagt Gold enthielten, nachdem eine Mark 252—253 Denar Feingold und nur 3—4 Denar Feinsilber enthielt.[1]

Im Jahre 1782 gelangte bei der Zalatnaer Hütte von der Maria-Lorettogrube 1 Centr. 70 Pfund tellurisches, kiesiges in Quarz und Hornstein fein eingesprengtes Erz zur Einlösung, für welches nach Abzug der Schmelzkosten und Grubengebühren 18,700 Gulden ausgezahlt wurden; ein Centner dieses Erzes war somit 10,000 fl. wert.[2]

Mit diesem hohen Goldhalt ist jedoch weder das Tellur und noch weniger der Schwefelkies überall und stets gesegnet; der Halt betrug jedoch stets mehrere Loth Göldischsilber, welches aber unter 220 Denar Feinhalt in der Mark nicht zeigte; der Kies hingegen enthält pr. Mark nur 1—2 Quintel,[3] ja meist nur 2 Denar Göldischsilber bei 160—190, meistens jedoch 60, 70 und 80 Denar Feingoldhalt.

Die Erfahrung lehrte in dieser Grube, dass je grösser im Schwefelkies der Göldischsilberhalt war, umso höher stieg auch der Feingoldhalt.

Interessant ist es, dass der goldreiche Kies von dem goldarmen äusserlich nicht immer zu unterscheiden ist.

Der reichste Kies, vornehmlich solcher, der in Gesellschaft von Tellur einbricht, hat ein mattes Aussehen, ist feinkörnig und eher graulich gefärbt im Vergleich zum reinen Schwefelkies, was einzig auf die Tellurteilchen zurückzuführen ist; es giebt solche Kiese, deren Goldhalt selbst das geübteste Auge nicht wahrzunehmen vermag, wenn er sich nicht durch die sehr fein eingesprengten und auf der Oberfläche anklebenden Goldteilchen bemerkbar macht, die an der Oberfläche der regelmässig ausgebildeten Kieskrystalle anhaften.

Gold und Tellur sind mit dem Kies nur mechanisch gemengt, und nur ein geringer Teil bildet eine Verbindung, weshalb auch mit dem Wachsen des Edelmetallhaltes der Feingoldhalt gleichfalls steigt.

Eine der bemerkenswertesten Erscheinungen, die auch den Bergbaubetrieb wesentlich beeinflusst, ist die, dass sich die Erzführung nicht nur auf die Kluft oder Gangpartie beschränkt, sondern häufig auf ungewisse Entfernung auch in das Nebengestein zieht, teils als Imprägnation und schnürlartig, teils in Gestalt kleiner Nester und ausgedehnt, und nicht nur an solchen Punkten, wo die Kluft selbst reich ist und mächtig entwickelt

[1] Die Edelmetallbergbaue Faczebaj und Allerheiligen von Friedrich Ritter von Stach, k. k. Baurath. Wien—Zalatna 1885.

[2] Nach einem bei der Berghauptmannschaft gefundenen Ausweis betrugen die Einnahmen des Faczebájer Sct. Michaelstollens von 1750—1781 112,326 fl. 11 kr. bei 42,144 fl. 34 kr. Ausgaben.

[3] Ein Quintel = 4 Denar = 4·4 Gramm.

erscheint, aber auch dort, wo sie taub ist oder sich gänzlich verdrückt oder abgeschnitten hat.

Zu den übrigen, in den Faczebájer Bergen im Karpatensandstein auftretenden Erzlagerstätten gehören noch die Bleiglanz-, Kupfer- und Schwefelkiesklüfte, die von den Goldklüften nur insoferne abweichen, dass in denselben bis nun weder Tellur noch Freigold gefunden wurde; sie sind übrigens schwer von einander zu trennen.

Der Schwefelkies hält nur hie und da etwas Kupferkies, mit 3 Denar bis 1—2 Quintel Göldischsilberhalt, und wenn in einer Mark nicht über 200 Denar Gold sind, erreicht er selten die Einlösungswürdigkeit und dessen Gewinnung lohnt sich nicht einmal als Zuschlagsmaterial zum Silberhüttenbetrieb.

Einige dieser Kiesklüfte, und besonders die in den milderen thonigen Gesteinen sich hinziehenden, enthalten auch Bleiglanz, doch ist dessen Silberhalt nur 1—2 Loth bei gänzlichem Mangel von Gold, infolge dessen diese Geschicke selten zu lohnender Verwertung gelangten.

Die Schwefelkiese bilden schliesslich die dritte Art des Erzvorkommens in dieser Gegend, und zwar in dem Gebirge Turnu, Zsibold und Facza roti.

Soweit sie bisher bekannt sind, treten sie nur in den milderen Gesteinen auf, und nachdem dieselben nur die tieferen Partieen des Gebirges einnehmen, zeigen sie sich auf der Höhe der Gebirge nicht. Deren Nebengestein sind schwärzliche Schiefer und gelblichweisse, sandige Thonschichten, mit welchen sie gleichmässig lagern bei schwachem westlichem Verflächen.

Die Mächtigkeit des Kieses steigt bis auf 4 $^m/$. Nach Ansicht des Bergdirectors Heszky scheinen die Schwefelkieslager in den milderen Gesteinen nur stellenweise vorzukommen und an den einzelnen Stellen nicht in grosser Ausdehnung, keilen häufig aus, erweitern sich jedoch abermals auf demselben Horizonte oder darüber.

Die in das Gebirge streichenden Kiesklüfte führen häufig zu solchen Kieslagern, wie z. B. im Emerici-Stollen.

Der Schwefelkies ist meistens sehr krystallinisch, grobkörnig, und wo grössere Drusen vorkommen, findet man ihn in grossen Pentagondodekaëdern auskrystallisirt. An Edelmetall enthält er gewöhnlich nur einige Denar goldarmes Silber.

Der dichte Kies enthält 40% Schwefel und 8—12 Gramm Feingold mit 40 Gramm Silber. Im Jahre 1892 fand ich nach den damaligen Aufschlüssen das Schwefelkiesquantum dieser Gegend, d. i. auf dem Gebiete des Epure Braza-Gebirgszuges durch die zwischen dem Valea prebestyeni

und Valea roti angeschlagenen Punkte markirt, mit 11 Millionen Metercentnern.[1]

Aus dem Vorgeführten ergiebt sich bezüglich der Zukunft des Faczebájer[2] Grubengebietes, dass dieser uralte Bergbau noch nicht erschöpft ist und die topografischen Verhältnisse den Einbau eines 1200 $^m/$ langen Erbstollens gestatten würden, sowie das Anschlagen der Prepestyeni-Kluft in der Tiefe, mit welchem gleichzeitig der Sigismundistollen um 200 $^m/$ unterfahren würde.

Das Mundloch dieses Erbstollens wäre von Zalatna 5 $^K/_m$ entfernt und würde mit demselben in verhältnissmässig kurzer Zeit nicht nur dieses Bergbaugebiet, sondern auch sämmtliche übrigen Erzlagerstätten dieser Gegend aufgeschlossen und zugänglich; so ausser den Faczebájer noch die Erzlagerstätten, welche die Gebirge Zsibold, Turnu und Jánoshegy bergen, wo vornehmlich auf letzterem im Mittelalter schwunghafter Bergbau umging, der erst dann zum Erliegen kam, als zum Aufschluss der Teufe das entsprechende Betriebscapital mangelte.[3]

[1] Um deren zweckentsprechenden Aufschluss Georg Alexy, k. ung. Probiramts-Chef, sich mit Erfolg bemüht hat.

[2] Ueber diesen Bergbau sagt Thadäus Weiss unter Capitel IV. Der Trimpoeler Gold-Tellurbergbau in seiner Arbeit «Der Bergbau in den siebenbürgischen Landesteilen» (Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geolog. Anst. IX. Bd. 6. Heft) unter anderen folgendes:

«Die tellurhaltigen erzigen Mittel reichern sich in den Sandsteinconglomeraten stellenweise an. Die Mächtigkeit der Gänge erreicht mehrere Meter und sind dieselben mit Quarz ausgefüllt. Die reichsten Mittel machen sich durch eine rote Hornsteinausfüllung bemerkbar, welche Ausfüllung Schwefelkies enthält. Calcit und Galenit traten häufig, Gyps und Anhydrit selten auf. Die Tellurerze finden sich gewöhnlich streifenartig, öfters krystallisirt in Prismen, wenn sie goldarm, in Rhomboëdern, wenn sie Gold enthalten.

Das Gold erscheint als Freigold oder Tellurgold, in letzterem Falle so rein von Silber, dass das Gold 95% ausmacht.

Der Ruf dieser Grube bestimmte den Wiener Baurath Friedrich Stach, die Grubenanteile der Sigismundi- und Sanct Ladislaus-Gesellschaften zu erwerben und diesen lange brach gelegenen Bergbau mit Hilfe eines, von den oberen Horizonten und dem Sigismundistollen aus weiter abgeteuften Schachtes gründlich aufzuschliessen.»

[3] Der Autor dieses Planes ist Joh. Heszky, der rührige Director der Mindszent-Faczebájer Gruben, der sich um den Neu-Aufschluss dieser beiden uralten Gruben grosse Verdienste erworben. Dieser Plan schreitet der Vollendung entgegen, nachdem die im Herbste zu eröffnende Eisenbahnlinie Gyulafehérvár—Zalatna dieser nicht nur interessanten, sondern auch wertvollen Bergbaugegend auch das nötige Capital zuführen wird. Die Kiesgruben hat die Budapester Handels- und Gewerbebank angekauft. Behufs Aufschlusses des Faczebáj-Mindszenter Goldterrains verband sich die Firma Standien und Becker mit dem Baurath Friedrich Stach; mit frischen Kräften geht nun auch dieses lange brachliegende Bergbauterrain einer schöneren Zukunft entgegen.

In dem Brazaer Grünsteintrachyt treiben hie und da Eigenlöhner Bergbau auf wenig zahlenden, $1^1/_2$—$5^1/_2$ $^c/_m$ starken Klüften, welche gewöhnlich nach Nord—Süd streichen, bei einem westlichen Verflächen von 60—80 Graden; deren Ausfüllung besteht aus Quarz, Thon, etwas Kies, Sprödglaserz und wenig Freigold.

Behufs Besichtigung dieser Gruben, den Berg «Braza» umgehend, untersuchte ich die folgenden Gruben oder deren Stollen: *Dariusgrube* Dieselbe war vor 200 Jahren unter dem Schutznamen Margareta, später «Josef» bekannt, und befindet sich gegenwärtig im Besitz von etwa 20 Zalatnaer Bürgern; die Erze setzen im Trachyt auf und besteht die Ausfüllung der Klüfte aus Kalkspat mit göldischem Kies und Tellurerzen, welche angeblich hin und wieder auch 200 Gramm an Gold enthielten; der Gang streicht nach 19^h, die Mächtigkeit wechselt von 10 $^c/_m$ bis 1·5 $^m/$ (durchschnittlich 0·80 $^m/$), und streichen die edleren Mittel nach Norden.

Es folgt hierauf die «Baja la carpin», in welcher der Betrieb seit 15 Jahren feiert und in welcher nach den Aussagen des gewesenen gewerkschaftlichen Hutmannes Werner grosse Zechen für die Bauwürdigkeit dieser Grube sprechen.

In einer etwas höher angeschlagenen Grube fand man angeblich sehr schöne Tellurerze.

Auf der Lehne des Brazaberges baute man ehemals in der Lupaszkagrube einen Meter mächtigen Gang ab, der bis auf die Sohle des Stollens verhaut ist; fortschreitend gelangen wir zu den aufgelassenen Gruben «Feregyei» und «Jezure», wovon letztere angeblich bereits bis auf 200 $^m/$ Tiefe abgebaut ist und goldreiche Silbererze enthielt, deren weiterem Abbaue nur das zusitzende Wasser ein Ziel setzte.

Erwähnt sei noch die «Johannigrube», welche unter der Principalität von Joh. Werner Eigentum Zalatnaer Einwohner ist, deren Erze 30 Gramm halten, der Pochgang aber 6—20 Gramm.*

Von anderen in der Gegend von Zalatna zu erwähnenden Mineralien kommen vor:

Oberhalb Zalatna im Thalgrunde des Vale mare, am östlichen Gehänge des Brazagebirges, werden jene fein und grobkörnigen Steine gebro-

* In einer alten deutschen Urkunde geschieht des Berges Ploptis in der Nähe von Zalatna Erwähnung, der mit sehr viel Erzklüften und Nebentrümmern gesegnet ist, und von allen Seiten zum Waschen geeignetes Materiale lieferte, doch gegenwärtig haben wir keine Kenntniss von einem mächtigen Gang, auch davon nicht, ob hier überhaupt ein mächtiger Gang gewesen ist? Was wir übrigens vermuten müssen, nachdem man da einen schönen grossen Stollen in den Berg getrieben findet (Eigentum des Michael Lukács und Feri Áron), und nicht weit davon viele Schlackenhügel. Das Gold war 16 karatig.

chen, welche in hiesiger Gegend zu Steinmetzarbeiten verwendet werden. Der gleichfalls am Vale mare-Gebirgszuge auf der Lehne der Lestyor genannten Spitze vorkommende, und der auf den grünsteinartigen Mandelstein schildartig darauflagernde rötlichweisse, zerreibbare, verhärtete Thonmergel findet bei der Zustellung des Treibherdes sehr gute Verwendung.

Ausgeschieden findet der im Vale mare vorkommende Kalk,* ausser zum Kalkbrennen, als Flussmittel Verwendung bei der Zalatnaer Hütte.

Südlich vom Dealu mare finden sich im Kalke häufig nierenartige feuerstein- und achatartige Hornstein-Einlagerungen in dem Grunde zwischen Petrosán und Vale Grossilor; nahe zum Ompolyfluss gewinnt man aschgrauen Töpferthon, aus welchem sehr gutes Kochgeschirr erzeugt wird.

Am Fusse des Brazagebirges erscheint im Porphyr mit nordsüdlichem Streichen ein 32—65 $^{d}/_{m}$ starker saigerer Gang im Thon (Porcellanerde), Quarz und wenig Kies führend. Der Thon ist weiss und wird nach Entfernung des Kieses und Quarzes zu Schmelztutten und gewöhnlichem Porcellan verarbeitet.

Auf den Gehängen bei Zalatna am Zsidóhegy endlich, gräbt man rötlichweissen Thon, aus welchem die zu den Feuerproben nötigen Gefässe erzeugt werden.

Am rechten Ufer des Ompoly zieht sich das schon oben beschriebene mächtige Trachytgebirge in nordwestlicher Richtung mit den Zsidóhegy, Braza (Bradia), Hanus und Grohás, Runku, Baba und Fericzel genannten Bergen und deren Ausläufern, welche mit den sie umgebenden Sedimentgesteinen verglichen, sich bis zur respectablen Meereshöhe von 1100 $^{m}/$ erheben.

Den südlichen Ausläufer des Runkuberges bildet der Korofenyberg, der sich über das Niveau des Vale Turnului (Vale Runkului) nur 100 $^{m}/$ erhebt und 630 $^{m}/$ hoch über dem Meere liegt. In diesem Berge bewegt sich der Mindszenter Edelmetallbergbau in der Gemeinde Nagy-Almás im Hunyader Comitat, 8 $^{K}/_{m}$ westlich von Zalatna, dessen Geschichte und montangeologische Verhältnisse wir im Folgenden vorführen:

In diesem Trachytzuge und den denselben begleitenden Sedimenten wird seit den Römer-Zeiten bis heute Bergbau getrieben, und zwar in den bereits besprochenen Bergen Bradia, Faczebája, Zsibold, Grohás, Hanus, Baba und Fericzel.

Bezüglich des Mindszenter Bergbaues stehen uns leider wenig Daten

* «Notizen aus der Brendl'schen Relation», «Geologie Siebenbürgens» von Franz Ritter von Hauer und Dr. Guido Stache.

zu Gebote. Wahrscheinlich ist es jedoch, dass der Bergbau in der Gegend von Nagy-Almás bereits zu den Römerzeiten bestand; die Zeichen des tagbaumässigen Betriebes, sowie auf Grund der Aussage der Bewohner nach den gefundenen Geldsorten und anderen Gegenständen, aus den Römerzeiten herstammend, sprechen wol dafür, doch besitzen wir bis heute darüber keine Gewissheit.

Die älteste Date findet sich in der bereits erwähnten alten deutschen Handschrift des Martin Petringer vom Jahre 1604, und zwar auf den Bergbau am Hanusberge Bezug nehmend, und die folgendermassen lautet: «Auf der letzten Spitze in Schlatna (Zalatna), hinauf im Thale gegen Almás, bebauten die Alten eine reiche Silbergrube (Hanus), die nicht tief hinabreichte und wegen Krieg aufgelassen wurde. Jedoch vor 25 Jahren (d. i. 1579) wurden die Wässer gewältigt, und die Grube mit grosser Mühe zugänglich gemacht.

Bei diesem Anlasse fand man auf den Firstenstrassen und den alten Zechen reiche Silbererze, welche von selbst verbleien. Das Abbauen dieser, von den Alten zurückgelassenen Erzreste zahlte die Unkosten; wegen Mangel an Bergleuten wurde jedoch der Betrieb eingestellt, nachdem aber schon die Firstenstrassen soviel ergaben, so wäre von den Feldörtern noch mehr zu erwarten?»

Ueber den Almáser Bergbau gibt uns ein Bericht aus dem Jahre 1692 Kunde, aus einem Commissionsbericht des Herrn Grafen Secan, ferner Baron Tavonet und dem damaligen Szomolnoker Bergrichter Franz Ethesius, welche zur Untersuchung des österreichischen und siebenbürgischen Bergbaues entsendet wurden. Bericht des Franz Mathias Ethesius, Nagybánya den 23. August 1695, welcher folgendermassen lautet:

«In diesem Gebirge findet sich ein Stollen, dessen Mundloch westlich nach 6^h angeschlagen ist, und welcher bis auf 206 Klafter nur im festen Gestein getrieben wurde. Das wirkliche Streichen des darin befindlichen Ganges ist nach 3^h westlich, und betrieb denselben Fürst Gabriel Bethlen und Rákóczy mit grossen Unkosten behufs Unterfahrung der alten Zechen.

Die Alten bauten vom Tage aus nach abwärts und genossen grosse Ausbeuten. In Folge Krieges gelangte genannte Grube in den Besitz von Stefan Cunai, welcher selbe nicht würdigte und um ein Pferd an Bartzalos verschenkte.

Dieser förderte hiernach das alte Hauwerk, welches die Vorfahren auf die Kästen stürzten, heraus, und verarbeitete selbes mit Nutzen.

«Gegenwärtig (1695) betreiben diese Almáser Gruben die Leibeigenen von Josua Imberka, und haben dieselbe gegen Erlag von jährlich 70 Piset oder $3^1/_2$ Lot Gold in Pacht genommen, und wie sie eingestehen, gewinnen

ihrer drei täglich ein Piset Gold, trotzdem sie kein Feldort betreiben, sondern nur in den alten Zechen und Brüchen kutten».

Weitere Nachrichten erhalten wir aus dem Berichte der «Tavonatischen Commissions-Befahrungs-Relation der Bergwerke in Siebenbürgen» in Folgendem:

«Der Almáser Stollen ist sehr hoch, auf 80 Klafter in festem Gesteine nach 9^h und 0° nach Westen getrieben bis an den Gang, der nach 6^h westlich streichend senkrecht abfällt; der Bergbau bewegt sich meist auf Brüchen, von welchen die Wallachen die Pochwerke beschicken.

In Betracht zu ziehen kommt der Umstand, dass diese Gruben grösstenteils verhaut sind, da unter diesem Stollen ein tiefer Schacht abgetrieben war, aus welchem sie das Wasser mittelst Göppels — der aber nicht am Tage, sondern in der Grube aufgestellt war — herauszogen. Nachdem die Gruben verbrochen und grösstenteils abgebaut erscheinen, sind wir daher vorläufig nicht in der Lage einen anderen Rath zu erteilen, wie den, dass die grösste Sorgfalt den Poch- und Schlämmwerken zu Teil werde, nachdem in dem Grubenklein noch sehr schönes Gold gesichert werden kann».

Aus diesem Berichte erhellt, dass diese Grube noch vor dem Jahre 1600 aufgelassen wurde, nachdem der Allerheiligenstollen von dem Fürsten Gabriel Bethlen und dessen Nachkommen zu dem Behufe in Angriff genommen war, damit die alten Zechen zu unterfahren.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Grube auch im XVII. Jahrhunderte gewältigt wurde, doch sehen wir dieselbe in Folge der anhaltenden Kriege und Unruhen im Jahre 1670 abermals feiern.

Von 1699 bis 1753 fehlt jede Nachricht und erst zu Ende des letzteren Jahres verlangte die Verleihung dieser alten, längst aufgelassenen Grube am Berge «Boseritza» Graf Stefan Kun, unter dem Schutznamen «Allerheiligen» (Mindszent).

Zur Eröffnung der Grube constituirte sich eine Gewerkschaft und betrieb diese von 1754—1778.

Aus dieser Periode stammen viele Betriebs- und auf die Goldeinlösung Bezug nehmende Daten, sowie ein ausführlicher Bericht sammt Grubenkarte von Joh. Nep. Vill, kaiserl. königl. Markscheider (1776), welcher bei dem späteren Neuaufschluss die Anhaltspunkte lieferte.

Im Jahre 1863 versuchten Zalatnaer Einwohner die Wiedereröffnung dieser Grube, jedoch ohne Erfolg, bis schliesslich seit 1880 Friedrich Ritter v. Stach, kaiserl. Baurath, sich um den Aufschluss des unter der Sohle des Stollens gelegenen Grubenteiles bemühte, während welchen Arbeiten es sich herausstellte, dass die Länge der mit Schlägel und Eisen ausgearbeiteten Firstenstrassen 10 $^{K}/_{m}$ betragen mag.

Geologie der Mindszenter Gänge, deren Lagerungsverhältnisse und Verhalten.

Der Trachyt, aus welchem der dieselben bergende Koroferyberg besteht, umschliesst verschieden mächtige Linsen und Lager von Sedimentgesteinen, namentlich feinkörnige schwarze Schiefer, welche im Allgemeinen bei ost-westlichem Streichen, flach nach Norden verflächen; deren Mächtigkeit schwankt zwischen 15 m/ und einigen Centimetern und erleiden dieselben mannigfaltige Verwerfungen.

Das ganze Gebirge ist von zahlreichen, sowol dem Streichen, sowie dem Verflächen nach unregelmässigen, verschieden mächtigen, mehr-weniger anhaltenden Klüften durchzogen, deren Ausfüllung aus Quarz, Calcit und Aragonit besteht, welche Mineralien häufig in Drusen auskrystallisirt erscheinen, und meist mit Göthit (Eisenoxydhydrat) überzogen erscheinen.*

In der Nähe der Erzgänge, öfters selbst auch in Klüften, doch meistens neben den Lettenklüften sind erzige Ausfüllungen oder Imprägnationen zu beobachten; häufig auch in den Spaltflächen des Calcites.

Von diesen bergmännisch-geringwertigen Klüften weichen die Erzgänge wesentlich ab. Allerheiligen baut eigentlich nur auf einen einzigen mächtigen Gang, welcher Ost-West streicht, in seinem östlichen Teile steil nach Süden, seinem westlichen unter 65° mit seinen vielen Trummen

* Thadäus Weiss sagt in seiner obencitirten Arbeit «Der Bergbau in den siebenbürgischen Landesteilen» p. 119—120 (17—18) über diesen Bergbau folgendes: «Die Basis des Bergbaues bildet eine zwischen den Scheidungsgrenzen des Grünsteintrachytes, Sandsteinschiefers und der aus Conglomerat bestehenden Sandsteinbildung durchstreichende Contactlagerstätte, die grösstenteils aus Agglomeraten beider Gesteinsarten besteht. Der Erzhalt ist nicht nur in den einzelnen Linsen, sondern auch in ein und derselben Linse verschieden. Das reichste Erzmittel enthielt per Tonne 2000 Gramm in Gold; der Durchschnitt ergibt 400 Gramm, während das Pocherz 20 Gramm enthält.

Das Materiale des Contactganges ist milde und wurde von den Alten — trotz Mangels der neueren Sprengmittel — derart abgebaut, und in Folge Adels der Linsen soviele Schläge getrieben, dass der ganze Bau in einer bisher unbekannten, 200 m/ übersteigenden Länge und unter dem Horizonte des Thales auf 40 m/ Tiefe noch im Mittelalter in Bruch gegangen ist, und so ist gegenwärtig der Betrieb auf den kostspieligen Unterbau beschränkt, den die Hebung der Tiefwässer beschwerlich macht.

Gegenwärtig werden die Mittel ausgezimmert; der Aufschluss und Abbau aber erfolgt unter der Sohle des Allerheiligen-Stollens mit Hilfe eines 60 m/ tiefen Schachtes, durch dessen Abteufen ein 20 m/ hohes Erzmittel gewonnen wurde; obwol die Schächte der Alten selbst die Tiefe von 50 m/ Meter erreichten.

Im Jahre 1888 wurde Göldisch-Silber im Werte von 56,000 fl. erzeugt».

nach Norden einfällt, welch' letztere übrigens in Folge ihres geringen Haltes nicht lange verfolgt wurden.

Dieser Hauptgang ist 1—3 $^m/$ mächtig, zeigt jedoch stockartige Ausweitungen bis über 6 $^m/$.

Seine Ausfüllung wechselt ausserordentlich und besteht aus mit Erz umhüllten Trümmern des Nebengesteines, aus Quarz und Kalkspat in allen Varietäten und aus derben Erzmassen. Manchmal ist der Gang durch ein Lettenbesteg scharf abgeschnitten, meistens jedoch übergeht er allmälig in das Nebengestein und dringt in dasselbe in kleinen Erztrummen und Erzpartieen ein, welche hie und da auch verwertbar erscheinen.

Der Erzhalt zeigt die grösste Mannigfaltigkeit an folgenden Mineralien: Schwefelkies, Kupferkies, braune und gelbe Zinkblende und Antimonit, mit beiläufig 17 Karat feinhaltigem gediegenem Golde.

Metallgold erscheint vornehmlich in den quarzigen und calcitischen Gangpartieen in Gesellschaft der erwähnten Mineralien und zwar in der Grösse von dem kleinsten Glimmer bis zum Gewichte von 1 Gramm.

In wechselnder Menge hält jedes Erz vererztes Gold und ist hiebei der Umstad bemerkenswert, dass ein und dieselbe Erzgattung, zum Beispiel Bleiglanz, oft sehr grossen, dann wieder sehr geringen Goldhalt aufweist, ohne dass man aus dem Aeusseren des Erzes auf den Goldhalt schliessen könnte.

Dies steht auch von den übrigen Erzgattungen, dem Schwefelkies, Kupferkies und der Zinkblende, während der Antimonit stets durch seinen Goldhalt hervorragt.

Neuestens ist das Verhalten des Nagy-Almáser Allerheiligenganges, nach Mitteilungen des Grubenleiters Richard Grünwald — von dem auch das Profil Nr. 2 herrührt — folgendes:

Die Gangmasse besteht aus Tuff, durchschwärmt von Kalkspat, Zinkblende und Bleierz, göldischem Antimonit und selten Freigold, sowie beiläufig 3% Pyrit; der Adel ist an Antimonit gebunden, zeitweilig zeigt sich ein Halt von 600 Gramm Göldisch-Silber von 60—70% Feingoldhalt. Unter dem zweiten Horizont bei *b)* (siehe das Profil) verdrückte sich die Gangausfüllung bis auf 5 Millimeter, doch zeigte sich daselbst derber Antimonit von 5 $^m/_m$ Stärke, auf dessen Berührungsfläche mit dem Trachyt ein Freigoldhäutchen wahrnembar war. Unter *b)* erweiterte sich die Gangausfüllung neuerdings auf $2^1/_2$ $^m/$ *(a)*, oder die Vererzung zeigte sich im Tuff, und zwar derart, dass wol Reich- und Mittelerz fehlte, jedoch der dort angetroffene Pochgang ausserordentlich reich war; ein Weiterabteufen unterblieb an diesem Punkte, doch erfolgt der Aufschluss des Ganges vom Kunstschacht ausgehend, um 40 $^m/$ tiefer.

Die Vererzung erstreckt sich stellenweise, wie bei *c*, *d* (vide Profil) auch 11 ᵐ/ in den Trachyt und wird hier, wenn auch kein Reicherz, doch Pochgang erzeugt.

Der Wert des Pocherzes ist 8 Gramm in Göldisch-Silber bei 70% Feingoldhalt, d. h. 80 kr. der Metercentner, oder die Tonne 8 fl.

Das am Profil sichtbare Gangtrumm erstreckt sich nicht bis auf den ersten Horizont, doch abwärts hält dasselbe nicht nur bis unter den zweiten Lauf, sondern hatte sehr reiche Adelspunkte aufzuweisen. Die Hauptmasse des Gangtrummes ist Kalkspat, Zinkblende, mit wenig Blei und Pyrit; sowol der Trachyt, wie der Tuff führen in der Nähe des Ganges Pyrit.

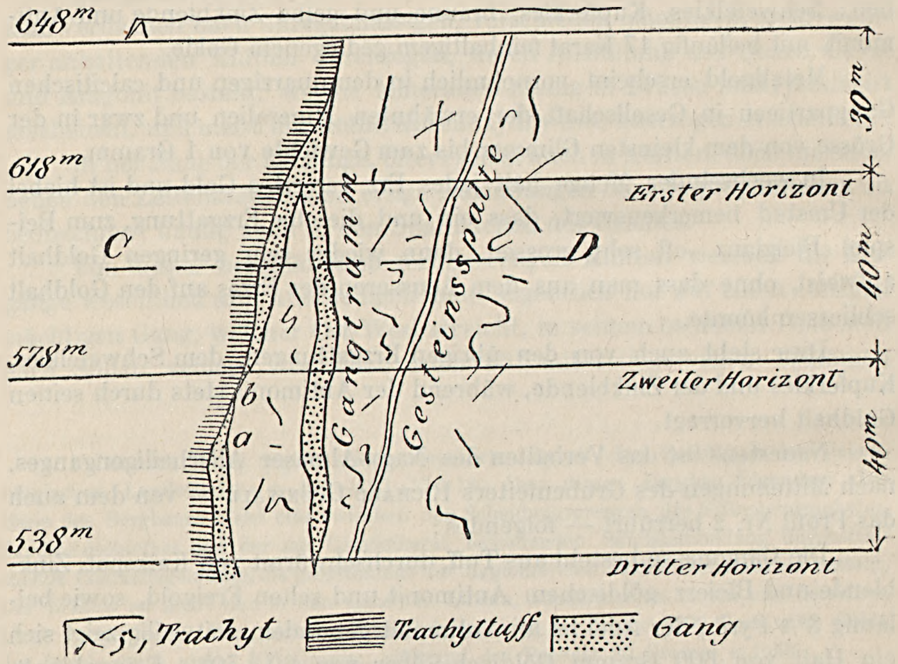


Fig. 2. Profil des Allerheiligen-Ganges bei Nagy-Almás.

Das grosse Schwanken des Goldhaltes in den Erzen der hiesigen Gegend zeigt am besten der vom Bergdirector Johann Heszky zusammengestellte Ausweis, wo der Gold- und Silberhalt in der Tonne Erz angegeben erscheint.

	in Grammen Gold	Silber
1. Dichter Bleiglanz	4	396
2. « «	540	250
3. « «	—	410

		in Grammen Gold	Silber
4.	Antimonit und Bleiglanz	1740	1030
5.	Kiesiges Erz	140	200
6.	« «	49	101
7.	Kiesiges und blendiges Erz	53	227
8.	Von demselben Gangtrumm einen Meter weiter	241	269
9.	Derbe reine Zinkblende	1040	530
10.	« « « von anderem Ort	35	210
11.	Quarz mit Erzimprägnationen	1620	480
12.	« « «	3420	1380
13.	Glätte	450	420
14.	«	880	450
15.	Das im vorigen Jahrhundert eingelöste reichste Erz	5330	1040
16.	Im vorigen Jahrhundert in grösseren Mengen eingelöste Erze	1500	350
17.	In Glätte nach einer Date aus dem Jahre 1695	2570	Gramm.

Beim Schluss meiner Arbeit erhalte ich aus verlässlicher Quelle bezüglich des Zalatnaer Schwefelkiesvorkommens folgende Daten:

Der von der ungarischen Handels- und Gewerbebank zu Budapest in Besitz genommene Schwefelkies-Grubencomplex umfasst unter dem Schutznamen «Magyar Tarsis» 88 verliehene Mittelmaassen

à 14,458·536 Quadratmeter = 1,272,351·168 □ m/
Sämmtliche Unterscharen = 30,904·550 « «
Zusammen 1.303,255·713 □ m/

und ausserdem 29 Freischürfe mit einem Radius von 254·128 m/.

Der energische Aufschluss dieses Grubenterrains wurde unter der Leitung des Directors Johann Heszky Mitte Januar dieses Jahres begonnen, und die bereits jetzt erzielten Resultate sprechen für die Richtigkeit des durch den Autor im Jahre 1892 geschätzten Schwefelkiesquantums.

*

Ich erfülle schliesslich eine angenehme Pflicht, indem ich Dank sage allen jenen geehrten Fachgenossen und Herren, die mich bei Durchführung meiner Aufgabe zu unterstützen die Freundlichkeit hatten, es sind dies die Folgenden:

Johann Dologh, k. ung. Bergrath und Oberbergamts-Chef; Gustav Ritter v. Oelberg, k. ung. Berghauptmann; Josef Koss, k. ung. Oberingenieur; Georg Alexy, k. u. Probieramts-Chef; Josef Angyal, k. ung. oberbergamtlicher Concipist, Johann Heszky, gewerkschaftlicher Bergdirector, Dyonis Széles und Karl Malenszky, k. ung. Berggeschworne; Karl Molnár, k. ung. Förster; Johann Jurinits, kgl. ung. berghauptmannschaftlicher Official; Richard Grünwald, Grubenleiter und Johann Werner, pensionirter gewerkschaftlicher Grubenhutmann.

C) *Agronom-geologische Aufnamen.*

8. Bericht über die geologische Aufname in den Comitaten Békés und Csanád, im Sommer 1894.

Von Béla v. Inkey.

Da ich bei meinen Aufnamsarbeiten im Alföld von dem Gebiete von Mezőhegyes ausgegangen war, setzte ich die Aufnamen im Jahre 1894 westlich von demselben fort, nachdem der östliche Teil bereits in den vorigen Jahren beendet war. Meine Aufnamen im Sommer 1894 umfassten daher die beiden Blätter $\frac{\text{Zone 20}}{\text{Col. XXIII}}$ NO. und SO. der grossen Generalstabskarte und wurde deren detaillirte Aufname mit Hilfe von etwa 1000 Handbohrungen im Laufe des Sommers vollendet. Wenn man das Gebiet von Mezőhegyes auf diesen Blättern abzieht, bleibt für die Aufname dieses Sommers eine Fläche von ca. 80,000 Katastraljochen.

Der nördliche Teil dieses Gebietes fällt in die Gemarkung von Hódmező-Vásárhely, er ist mit einzelnen Gehöften (Tanya) übersäet. Südlich schliesst sich daran das Dorf Sámson und die Güter Sámson, Gyulamező und Szőlős, dem Békéser Comitate zugehörig, ebenso wie die ganze Gemarkung von Tót-Komlós. Der Rest liegt im Comitate Csanád und umfasst die zwei grösseren Herrschaften Kopáncs und Nagy-Királyhegyes, ferner die Gemarkungen von Nagy-Majláth, Ambrózfalva, Alberti und Pitvaros ganz und Teile von Pereg, Csanád-Palota, Kis-Királyhegyes und Makó.

In topografischer Hinsicht zeigt dieses Gebiet den echten Charakter eines Tieflandes: es ist eine grenzenlose Ebene, deren Eintönigkeit durch die zahlreichen, aber ganz flachen und meist trockenen Erosionsfurchen, sowie durch einzelne kleine Sandrücken und isolirte Hügelchen kaum unterbrochen wird.

Durch das Gebiet des nördlichen Blattes zieht sich die einzige Furche, welche wenigstens in früherer Zeit den Namen Flusslauf einigermassen beanspruchen konnte; es ist die sogenannte Száraz-Ér (Trockene Ader), die ihrem Namen zu trotz, der Aussage der Anwohner nach in früherer Zeit

beständig Wasser führte, jetzt aber, seitdem der Mezőhegyeser Canal ihr schon bei Battonya alles Wasser entzieht, hier ebenfalls trocken gelegt ist. Dieser, seinem Namen jetzt erst wirklich entsprechende Flusslauf, besitzt zahlreiche Seitenäste und Verzweigungen und namentlich befindet sich südlich von Tót-Komlós ein Knotenpunkt dieser Verästelung. Während nämlich die eigentliche Száraz-Ér von Osten kommend, sich bei Tót-Komlós nach N. wendet, lösen sich an der Biegungsstelle mehrere Aeste von ihr ab, die sich auf Nagy-Királyhegyes wieder vereinen und ihre Binnenwässer gegen Makó entsenden. Im Sommer sind sie aber gewöhnlich alle ganz ausgetrocknet.

Neben und zwischen diesen Adern zeigen sich weit ausgedehnte alkalireiche Niederungen (Székes), teils als seeartige Ausbreitungen der Wasserläufe, teils als selbstständige geringe Einsenkungen. Im aussergewöhnlich trockenen Sommer des Jahres 1894 waren die meisten Székflächen vollständig trocken, ganz unter Wasser sind sie aber auch sonst nicht, seitdem sie durch Canäle und Gräben mit dem Ableitungscanale, der bei Sámson vom Száraz-Ér abzweigt, verbunden sind.

Grössere Székflächen beginnen auf der Puszta Sámson und nehmen den grössten Teil der Gemarkung von Kopáncs, sowie weiter südlich das zu Makó gehörige Gebiet und endlich einen grossen Teil von Nagy-Királyhegyes ein. Kleinere Székflächen befinden sich bei Ambrózfalva, Pitvaros und Csanád-Palota, diese sind jedoch mit dem Mezőhegyeser Canal verbunden. Im nördlichen Teile, im Gebiete von Vásárhely, findet man auch noch bedeutende Székfelder und Niederungen, darunter den Weissen-See (Fehértó), dessen Wasser zwar in diesem Sommer ebenfalls verschwunden war, der aber doch nicht hart genug ausgetrocknet war, um das Durchwaten zu gestatten. Es muss übrigens bemerkt werden, dass die Abzapfung auf dem Gebiete von Vásárhely noch sehr unvollkommen ist.

Im Alföld, und speciell in diesem Teile der Ebene von Reliefformen zu reden, scheint fast paradox. Sobald sich aber das Auge an die Erfassung geringer Niveauschwankungen gewöhnt hat und man mit Berücksichtigung der Höhenangaben der Karte sich die Genesis der Terrainformen hier klar gemacht hat, entwickelt sich vor uns allmälig das Reliefbild der Ebene und wir erkennen darin alle topografischen Elemente der Gebirgsgegenden wieder. Man braucht nur das Verhältniss der verticalen Dimensionen zu den horizontalen auf ein Minimum zu reduciren, um auch hier Hochplateaux und Tiefländer, Thäler und Bergrücken, Mulden und Kuppen zu sehen.

Im Sinne dieser Auffassung möchte ich sagen, dass wir auf dem Gebiete meiner beiden Kartenblätter, im östlichen Teile des Gebietes, zwei Hochebenen erblicken: eine nördliche, die sich auf Szöllős, Kaszaper, Tót-Komlós, Gyulamező und die Vásárhelyer Teile erstreckt, und eine südliche,

die hauptsächlich auf die Gebiete von Mezőhegyes und Pereg entfällt. Zwischen beiden Hochebenen liegt die complicirte Thalbildung der Száraz-Ér und ein südlich daranschliessender Höhenzug, der von Tót-Komlós an über den Barta-Hügel gegen Pitvaros streicht und von da an in mehrere Aeste geteilt, südlich durch die Gemarkung von Palota zu verfolgen ist. Vielfach gewundene Adern umgeben diesen Höhenzug, so dass bei Pitvaros und Alberti ein ziemlich bewegtes Terrainbild von einzelnen Kuppen, längeren Zügen und mannigfachen Furchen und Kesseln sich entfaltet.

Westlich schliessen sich daran die oberwähnten Tiefebenen der Székböden, nur von geringeren höheren Tafeln und von einschneidenden Wasserläufen unterbrochen. Ganz im Westen bilden die Felder von Makó wieder eine Art Hochebene, deren absolute Höhe aber geringer ist, als die von Mezőhegyes.

Ein inniger Zusammenhang besteht zwischen diesen Reliefformen und ihrer Bodenbeschaffenheit.

Der Mezőhegyeser Bodentypus, jener milde, humusreiche, nicht übermässig bindige Lehmboden, der aus umgeschwemmtem und überflutetem Löss entstanden ist, bildet die vorherrschende Bodenart der Hochebenen. Diese erstreckt sich also nicht nur von Mezőhegyes südlich auf die Felder von Pereg, sondern ist auch auf der Anhöhe bei Szöllős und auf den Feldern von Makó zu finden.

Die Höhenzüge und überhaupt die auffallenden Terrainwellen bestehen überall aus leichterem, sehr sandigem Lehm und lassen im Untergrunde oft wirklichen Sand erkennen. So befindet sich eine alte Sandgrube an der Nordgrenze von Mezőhegyes in der Bereitung Fecskés. Von da aus in südwestlicher Richtung bis Ambrózfalva, dann südlich bis Pitvaros und weiter in mehreren Streifen bis an den südlichen Rand der Karte, konnte ich diese Bodenart verfolgen. Reiner Sandboden zeigt sich zwar an der Oberfläche nirgends; der Oberboden, und meistens auch der Untergrund, ist nur ein sandiger Lehm, aber oft erreichte der Bodenbohrer schon in 1·5—2 $^{m}/$ Tiefe ganz losen Sand.

Ein zweiter Streifen von sandreichem Boden beginnt im nördlichen Teile von Szöllős und erstreckt sich südwestlich nach Gyulamező bis zum Melindahof. Ebenfalls sandreich sind die Böden der Weingärten von Tót-Komlós.

Ein schwerer, bindiger Lehm bildet den Boden der Niederungen. Dass dessen Bindigkeit vorzüglich durch den Sodagehalt der Erde bedingt ist, wird schon aus dem Zusammenhange dieser Böden mit unzweifelhaften Székböden klar. Nichtsdestoweniger hat die Feldcultur schon einen grossen Teil dieser Bodenart occupirt, so dass ich mich oft auf Ackerland befand,

an dessen Stelle meine Karte noch Weideland anzeigte. Die fortgesetzte Bearbeitung hat aber die Oberkrume dieses Bodens bereits so sehr gelockert, dass er sich dem Bindigkeitsgrade nach von dem Mezőhegyeser Boden nur wenig unterscheidet und nur der Untergrund dem Handbohrer stärker widersteht. Ich fand es daher für zweckdienlich, dieses Bodenverhältniss, nämlich mürben Lehm über hartem Thon, auf der Karte auszuscheiden.

Eine fernere Ausscheidung betrifft den echten Székboden, der sich schon durch seine specielle Flora zu erkennen giebt, und auf diesem wieder habe ich die sterilen Flecken (Vakszék) und die constanten Sumpfflächen besonders bezeichnet.

Die Entstehung von sogenanntem Vakszék, d. i. ganz unfruchtbaren Flecken, durch das capillare Aufsteigen der mit Soda beladenen Grundwässer habe ich in den frischen Einschnitten der Abzugsgräben deutlich beobachtet.

Der Boden der Wasserläufe gehört ebenfalls zur letzteren Classe von Böden: es ist entweder einfach ein sehr bindiger schwarzer Lehm, oder ein Morastboden, oder auch ein sodahaltiger, gefleckter Boden. Es giebt zwar auch Wasseradern mit sandig-schlammigem Boden, doch sind sie auch immer sehr reich an Humus, der sie oft bis auf 1 $^{m}/$ hinab schwarz färbt.

Demnach wurden durch mich auf meinem Aufnamsgebiete folgende Bodenarten unterschieden und abgegrenzt:

1. Leichter sandiger Lehm.
2. Derselbe als Oberboden über Sand im Untergrund.
3. Derselbe über bindigerem Lehm.
4. Milder Lehm von mittlerer Bindigkeit.
5. Derselbe über strengem Thon.
6. Strenger Thon auch als Oberboden.
7. Székboden mit kahlen Flecken (Vakszék).
8. Unfruchtbarer Székboden, oft mit Salzauswitterung.
9. Nasser Székboden.
10. Trockene Flussbetten.

Von geologischem Standpunkt rechne ich die vier oder fünf ersteren Bildungen unbedingt zum Diluvium. Die sechste (teilweise wol auch die fünfte) sind als Bodenflächen zu betrachten, welche seit der Diluvialzeit temporär überflutet und durch Salzlösungen imprägnirt wurden, woher sie die in meinem vorjährigen Berichte näher auseinandergesetzten Veränderungen erlitten. Die Bodenarten 7.—10. sind als Alluvial-Bildungen zu betrachten.

*

Nebst den Detailaufnamen unternahm ich einige grössere Touren zum Zwecke allgemeiner Orientirung.

Mein erster Ausflug, in Gesellschaft des Herrn Hilfsgeologen P. Treitz unternommen, erstreckte sich von Vinga über Pécska und Földeák bis Szeged, und ergab interessante Aufschlüsse über das Verhältniss zwischen den diluvialen und alluvialen Ablagerungen.

Bei Vinga sahen wir ältere diluviale und vielleicht auch tertiäre Schichten aufgeschlossen. Bei Pécska und Szemlak untersuchten wir den Steilrand des diluvialen Plateaus und fanden daselbst eine Schichtenreihe, welche der in Mezőhegyes durch Brunnenbohrungen aufgeschlossenen nahezu entspricht.

Später konnten wir auch in der Umgegend von Hódmező-Vásárhely interessante Beobachtungen im Alluvialgebiete der Theiss machen.

Im Herbste beging ich einzelne Teile der Comitate Temes und Torontál, wo ich teilweise ganz ähnliche Gebilde fand, wie nördlich der Maros. Nur die tiefgründigen, zum Teil fast torfigen Alluvialböden südlich von Hatzfeld waren mir neu. In der Nähe von Török-Becse erweckten die schönen Aufschlüsse der Theissalluvien an den Flussufern mein Interesse, doch wurde meine weitere Forschung durch den Umschlag des Wetters unterbrochen.

9. Aufnams-Bericht.

Von PETER TREITZ.

Im Laufe des vorigen Jahres beendete ich die Uebersichts-Aufname des Blattes Kistelek-Szeged 1 : 75.000 und kartirte dessen SW.-lichen Teil detaillirt.

Auf dem ganzen Blatte finden sich dreierlei Formationen vor, u. zw.: diluvialer Flugsand und Löss, altalluviale Thonablagerung und endlich das jüngste Alluvium der Flüsse Maros und Theiss.

Auf dem diluvialen Sand- und altalluvialen Thonboden liegen weiters die Alkali-Bildungen; auf dem Jung-Alluvium finden wir nur da Alkali-Flecke, wo das von den höher gelegenen älteren Ablagerungen abfliessende Wasser noch nicht abgeleitet wurde und während des Frühjahres in Pfützen da stehen bleibt. Das ganze Aufnamsgebiet bietet ein klares Bild der Bildung von Alkali-Böden und von deren verschiedenen Wirkungen auf Sand und Thonboden; $^1/_4$ des ganzen Blattes ist Alkali-Boden. Er ist je nach seiner sandigen oder thonigen Beschaffenheit fruchtbar, oder bildet graue unfruchtbare Flecken.

Sandboden ist mit grossem Sodagehalt noch fruchtbar, während ein Thonboden mit 0·3—0·6% Soda für jede Cultur gänzlich untauglich wird. Nach den Erfahrungen, die ich in «Tápé-Rét» (Tápéer Wiesen) gesammelt habe, kann ich bestimmt behaupten, dass alle diese heute unfruchtbaren Ländereien bloss durch einfache Canalisation und angemessene Bodenbearbeitung fruchtbar gemacht werden können; wenn wir jedes Jahr die Niederschläge, die sich auf dem Boden gesammelt, nachdem sie die löslichen Salze der Oberkrumme aufgenommen haben, ableiten, vermindern wir den Salzgehalt des Bodens in dem Masse, dass in ihm bald die meisten Culturpflanzen gedeihen werden.

Diese unfruchtbaren Alkali-Gebiete des Flugsand-Districtes wären umso leichter für die Cultur zu gewinnen, als in diesem durchlässigen Boden ein einfacher tiefer Canal schon den Sodagehalt des Bodens ver-

mindern würde; ausserdem könnte man mit diesem, aus dem Canale herausgehobenen Wasser im Sommer grosse Flächen begiessen, was in diesem trockenen Landstriche von ausserordentlicher Wichtigkeit wäre.

Auf der kartirten Fläche verteilen sich die einzelnen Bodenarten folgendermassen. Die Theiss fliesst durch das ganze Blatt auf dessen östlichem Teil von Norden nach Süden; östlich von dem Flusse, parallel mit ihm, zieht sich ein breiter Streifen von jungalluvialem Thonboden, welcher vor der Regulirung ein zusammenhängendes Moor war. Auf dem rechten Ufer ist dieser Streifen viel schmäler. Diese jüngste Ablagerung liegt über dem sogenannten schwarzen Sande. Dieser schwarze Sand scheint Sandlöss zu sein, der seinen grossen Humusgehalt, somit seine schwarze Farbe, den jährlichen Ueberschwemmungen, d. h. der in diesem Wasser entstandenen üppigen Vegetation verdankt, deren verwitterte Wurzeln seinen heutigen Humusgehalt bilden. Die Mulden sind durchwegs sodahältig und thonig. Dieser Sandlöss wird nach und nach zu Flugsand; der Uebergang ist ein sehr feinkörniger, lehmiger Sandboden, welcher wegen seiner leichten Bearbeitung und grosser Fruchtbarkeit den besten Boden der Umgegend bildet.

Gegen Westen ist er immer grobkörniger, bis er endlich zu typischem Flugsand wird. Der Boden dieses Uebergangsstreifens ist aus dem Flugsand entstanden. Die starken Winde, die im Frühjahre über diese Gegend wehen, wirbeln den Sand der damals bloss liegenden Aecker und Weingärten auf und fegen ihn weit über die Grenze des Sandes hinüber, dort lagert er sich über den thonigen Boden und bildet so ein Mittel zwischen dem Sandboden einerseits, und dem Löss und den alluvialen Ablagerungen andererseits.

Die Schichtenfolge im Untergrunde der einzelnen Ablagerungen ist folgende. Der Untergrund des Sandbodens ist ein schneeweisser, grober Sandmergel mit erheblichem Sodagehalt, über diesem breitet sich der Flugsand aus. Wird der Sand auf einer Strecke von der Mitte aus auf die beiden Seiten weggefegt, so entsteht ein Thal; der Regen schlämmt nun die feinsten und thonigen Partieen von den beiden Gehängen in das Thal hinab und bildet dort so eine mehr oder weniger undurchlässige Decke. Hierauf bleibt nun das Wasser stehen und bald entwickelt sich darin eine üppige Sumpfvegetation, welche die obersten Schichten entkalkt und an Humus bereichert.

Wenn wir die Schichtenfolge eines solchen Thales von älterem Ursprunge untersuchen, so sehen wir, dass an dem Rand unter sandigem Materiale, wie in der Mitte unter lehmigem Sand 5—10 $^c/_m$ humoser, lehmiger Sand, darunter ein grobkörniger weisser Sandmergel liegt, bis zu einer Tiefe von 20—25 $^d/_m$.

Ist dieses Thal (semlyék) so tief, dass es immerwährend Wasser hält, so wird dieses mit der Zeit so sodahältig, dass das Salz an den Rånden auskrystallisirt, ausserdem auch den sich bildenden Humus in Lösung bringt. In solchem Falle ist der Grund des Thales weisser Sandmergel von 1—20 $^{d}/_{m}$ Stärke. Manchmal wird eine solche Vertiefung binnen 2—5 Monaten mit Flugsand bedeckt, dann ist unter 5—10 $^{d}/_{m}$ Flugsand 2—3 $^{d}/_{m}$ schwarzer lehmiger Sand und darunter weisser Sandmergel. Nächstes Frühjahr zieht sich das Salz auf die Oberfläche und verursacht kahle Flecken, da die obere Flugsanddecke weniger mächtig ist und leichter austrocknet. Die so gebildeten weissen Flecke auf dem Flugsandgebiet nennt man «Érczes» und sind diese natürlich unfruchtbar.

Die Schichtenfolge des Lösses ist: 5—8 $^{d}/_{m}$ humoser Löss, darunter poröser gelber Löss, in welchem die Löss-Schnecken schichtenweise eingelagert sind. Der Kalkgehalt des Lösses ist gewöhnlich bedeutend, ergibt einen ertragsfähigen, leicht zu bearbeitenden Boden.

Der altalluviale Teil ist im Allgemeinen viel bündiger, wie der verschlämmte Löss; unter 8—12 $^{d}/_{m}$ schwarzem, humosem Lehm folgt gelber Thon. Dieser ist kalkig und sehr bündig, mit mehr oder weniger Sodagehalt; manchmal enthält er graue oder grünliche Sandlinsen eingeschlossen, dann ist er immer sodahältig. In dem oberen dunklen Teil finden wir wenig Kalk (1—0·3%), in dem Masse, als der Boden nach unten zu lichter wird, nimmt auch der Kalkgehalt zu, im grauen Uebergangsteil enthält er 5—15%, im gelben noch mehr. Diese geben schwer zu bearbeitende Kulturböden, sind aber sehr fruchtbar und trotz ihrem Sodagehalt ausgezeichnete Weizenböden.

Durch Kalken wären die schädlichen physikalischen Eigenschaften dieses Bodens leicht zu beseitigen; doch der, welcher zuerst in dieser Gegend Kalk auf seinen Acker führte, würde für «nicht gescheidt» erklärt werden, darum traut sich keiner anzufangen.

Der bündigste Boden dieser Gegend ist der zuletzt abgelagerte, sogenannte «Asphalt- oder Pech-Boden»; dieser enthält 40—47% Thon,* kohlensauren Kalk enthält er nur in minimalen Mengen. Bearbeiten kann man diesen Boden nur bei einem ganz bestimmten Feuchtigkeits-Grad, während des Sommers bekommt er 1—2 $^{m}/$ tiefe und 2 $^{d}/_{m}$ breite Risse. Der Untergrund ist sehr verschieden, manchmal schwarz und humos bis 10—15 $^{d}/_{m}$, oder wird er schon bei 2—5 $^{d}/_{m}$ hell, ist aber durchwegs Thon; einzelne Sandlinsen finden sich nur sehr selten eingelagert, und dann immer an den Ufern der alten Flussbetten. Auf diesem Boden würde Kalk oder Mergel von ausserordentlicher Wirkung sein, der Thon würde

* Der Thongehalt wurde nach SCHLÖSING's Methode bestimmt.

dadurch krümmelig, zum Austrocknen weniger geneigt, die Spaltenbildung würde vermindert werden. Bei Tiefcultur und genügender Feuchtigkeit bringt dieser Boden ausserordentliche Erträge. Ich fand hier Tafeln mit Mais und Sorghum bewachsen, die 420 c/m hoch waren.

Der Boden der ganzen Gegend, mit Ausname des Flugsandgebietes, ist im allgemeinen sehr fruchtbar. Wenn man für genügende Feuchtigkeit Sorge tragen würde, d. h. wenn man das Untergrund-Wasser nicht so schnell ablaufen lassen, und im Gegensatz zu diesem aus den Niederungen die stehenden Wässer zur rechten Zeit ableiten würde, könnte man auch aus den Flugsand-Flächen gute Aecker machen, vorausgesetzt natürlich, dass diese auch genügend gedüngt würden, nicht so, wie sie heute in jedem 12—18-ten Jahre ein bischen staubigen Mist aufgestreut erhalten.

III. ANDERWEITIGE BERICHTE.

1. Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der königl. ung. geologischen Anstalt.

(Achte Folge, 1894.) *

Von ALEXANDER V. KALECSINSZKY.

I. Beiträge zur Geschichte des chemischen Laboratoriums.

Der Vermögenswert der in das Inventar des chemischen Laboratoriums (L.) aufgenommenen Gegenstände betrug bis Ende d. J. 1894 5080 fl. 51 kr. in 169 Nummern, in welcher Summe jedoch weder die zerbrechlichen Gegenstände, noch die Werkzeuge inbegriffen sind, während die Fachbibliothek, die Möbel, die Wasser- und Gasleitungs-Einrichtungen in anderen Inventaren der Anstalt aufgenommen sind.

Herr ANDOR V. SEMSEY vermehrte auch in diesem Jahre unser chemisches Laboratorium durch wertvolle Fachwerke, sowie mit einem Chronometer mit genauem Sekundenzeiger im Werte von 26 fl.

Mit Freude kann ich berichten, dass wir mit Bewilligung Sr. Excellenz des Herrn Ministers einen BERTHELOT-MAHLER'schen Bomben-Calorimeter anschaffen konnten. Der Apparat ist vollkommen ausgerüstet, und zwar mit einer zum Ausbrennen dienenden Bombe, mit einem Wasser-Calorimeter mit beweglicher Construction, zwei feinen Thermometern, mit denen man mit freiem Auge den hundertsten Teil eines Grades ablesen kann, einem TROUVE'schen Element, Regulator und mit zwei Manometern; er kostete bei dem Pariser Constructeur L. GOLAZ 523 fl. 46 kr. Wir acquirirten ferner zwei mit Oxygen gefüllte Stahlcylinder, deren jeder 3500 Liter reines Oxygen unter 120 Athmosphären Druck enthält. Dieses Oxygen dient zur Verbrennung im Calorimeter.

* Die früheren Mitteilungen findet man in den Jahresberichten der kgl. ung. geolog. Anstalt v. d. J. 1885, 1887, 1888, 1889, 1891, 1892 und 1893.

Auch der von Herrn v. SEMSEY geschenkte Chronometer dient zu calorimetrischen Messungen.

Der Calorimeter, dessen Speditions- und Montirungskosten, sowie die Anschaffung noch einiger anderer Instrumente kostete insgesammt ca. 800 fl.

Dieser Calorimeter dient zur Messung der Wärmemengen, und in erster Linie werde ich mit ihm den Heizwert der ungarischen Mineralkohlen bestimmen. Während man bisher die Heizkraft der Kohlen aus den Daten der Analysen berechnete, lässt sich mit Hilfe dieses Apparates direct und genau bestimmen, wie viele Wärmeeinheiten sich beim Verbrennen eines bestimmten Quantums Kohle entwickeln.

Die Anschaffung dieses Apparates ist umso erfreulicher, als er von Fachmännern sehr gelobt wird und genaue Resultate giebt, so dass hieraus durch die vergleichbaren Ergebnisse nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die Praxis, besonders die Fabriksindustrie, grosser Nutzen resultirt.

In Budapest war bisher ein solcher Apparat noch nicht vorhanden, und ich habe auch keine Kenntniss davon, dass ein solcher derzeit in Oesterreich existire.

Wir bekamen schon zahlreiche Proben der zur Untersuchung benötigten Kohlen aus Kohlengruben Ungarns und ich begann auch bereits die Untersuchungen.

Die untersuchten Kohlen, ebenso die ungarischen Thone und andere, in der Praxis verwendbare Materialien aus unserem Museum werden in der Millenniums-Landesausstellung zu sehen sein. Ausser den ämtlichen Analysen wurden solche auch für Privatparteien vorgenommen, und zwar betrug die Einname des chemischen Laboratoriums für Analysen auf Rechnung von Privatparteien in diesem Jahre schon 356 fl.

Die Einname könnte auch eine grössere sein, wenn ich eine Hilfe hätte, und darum kann ich auch bei dieser Gelegenheit nicht genug betonen. dass es für das Wirken des Laboratoriums in grösserem Stil sehr vorteilhaft wäre, wenn daselbst nach zwölfjährigem Bestande eine zweite Chemikerstelle systemisirt würde.

In letzterer Zeit wurden folgende Mitteilungen aus dem Laboratoriums publicirt:

«Mitteilungen aus dem chemischen Laboratorium der königl. ung. geologischen Anstalt.» Sechste Folge (1892) und siebente Folge (1893). Von A. v. KALECSINSZKY.

«Ueber die untersuchten ungarischen Thone, sowie über die bei der Thonindustrie verwendbaren sonstigen Materialien.» Mit einer lithografirten Karte. Von A. v. KALECSINSZKY.

«Az Al-Dunáról és környékéről (Ueber die untere Donau und ihre Umgebung) von A. v. KALECSINSZKY. (Touristák Lapja VI. évf. 6—9. sz.)
«Ueber die Aufbewahrung chemisch-reiner, alkalischer Lösungen.» Von A. v. KALECSINSZKY. (Sond.-Abdr. Zeitschrift für anorganische Chemie. Bd. VII. 1894.)

II. Chemische Analysen.

Im Folgenden führe ich nur die Ergebnisse der chemischen Untersuchung jener Materialien und der Feuerfestigkeitsbestimmung der Thone, sowie die Beschreibung ihrer sonstigen Eigenschaften bezüglich jener Materialien auf, deren genauer Fundort bekannt ist und welche von allgemeinerem Interesse sind.

1. *Kohle von Vizslás.*

Einsender: J. GUTTMANN & SÖHNE.

Die Detailanalyse der übergebenen Kohle gab folgende Resultate:

In 100 Gewichtsteilen des lufttrockenen Materiales sind:

Carbon (C)	58·28
Hydrogen (H)	4·56
Oxygen und Nitrogen (O+N) ...	16·06
Feuchtigkeit	14·52
Schwefel	1·52
Asche	5·06
Zusammen	100·00

Heizfähigkeit = 5368 Calorien, aus den Daten der Analyse berechnet.

2. *Kohle von Sajó-Sz.-Péter.*

Einsender: KARL MÁRKUS in Sajó-Kaza.

Die Kohle stammt aus der Sajó-Szent-Péter-Grube des Grafen ALFRED SZIRMAY, und zwar aus dem zweiten Flötz, welches 63 $^m/$ unter der Oberfläche liegt.

In 100 Gewichtteilen luftrockenen Materiales sind:

Brennbares Material	77·80
Feuchtigkeit	13·83
Asche	8·37
Zusammen	100·00

Gesammtmenge des Schwefels = 3·21%

Heizfähigkeit = 4212 Calorien nach dei Methode BERTHIER's (auf Wunsch).

3. *Kohle von Ebedecz.*

Einsender: Ingenieur Otto Jasper.

Die Hauptbestandteile der aus dem oberen und mittleren Flötze der Ebedecz-Zsitvathaler Victoria-Kohlengrube stammenden Kohle waren die folgenden:

I. Das obere Flötz enthält in lufttrockenem Zustande:

Brennbare Stoffe	61·57%
Asche	20·33 «
Feuchtigkeit	18·10 «
Zusammen	100·00%

Gesammtmenge des Schwefels 2·71%.

Heizfähigkeit 2937 Calorien nach der Methode Berthier's (auf Wunsch).

II. Das mittlere Flötz in lufttrockenem Zustande in 100 Gewichtsteilen:

Brennbare Materialien	68·97%
Asche	11·44 «
Feuchtigkeit	19·59 «
Zusammen	100·00 %

Gesammtmenge des Schwefels = 0·46%.

Heizkraft 3365 Calorien nach Berthier's Methode.

4. *Kohle von Dorogh.*

Herr Emerich Schweiger sandte zweierlei, als 1. Trifailer und 2. Drasche'sche bezeichnete Kohlen von Dorogh behufs Bestimmung der wichtigsten Bestandteile ein.

In 100 Gewichtsteilen der lufttrockenen Kohlen finden sich:

	Trifailer	Drasche'sche
Feuchtigkeit	9·23	8.89
Asche	9·89	14·51
Brennbare Substanzen	80·88	76·60
Zusammen	100·00	100·00

Die Heizfähigkeit dieser beiden Kohlenproben wurde auf Wunsch auch nach der Methode Berthier's bestimmt.

Die Heizfähigkeit der als Trifailer bezeichneten Kohle = 4809 Calorien.
« « « « Drasche'sche « « = 4563 «

5. *Kohle von Köpecz.*

Die eingesandte Kohle wurde auf Wunsch in folgender Weise analysirt:

In 100 Gewichtsteilen der trockenen Kohle sind:

Brennbare Substanzen	62·30
Asche	13·98
Hygroskopisches Wasser	23·72
Zusammen	100·00

Gesammtmenge des Schwefels = 1·483%.
Heizfähigkeit = 3159 Calorien nach der Methode BERTHIER's.

6. *Thon von Tápió-Sáp.*
Einsender: Ritter MORITZ TICHTL.

Braust mit Salzsäure. Bei ca. 1000°C. brennt er mit gelblichroter Farbe entsprechend hart aus, während er bei ca. 1200° zu einer bräunlich dunklen, porösen Masse zusammenschmilzt.

Ein anderer, von demselben Orte stammender Thon brennt bei 1000°C. mit lichtgelber Farbe aus, bleibt auch bei 1200° und 1500°C. hinlänglich feuerbeständig und schmilzt nur stellenweise in dunklen Flecken, sonst behält er seine gelbliche Farbe.

Dieser Thon könnte zu Ziegeln, eventuell zur Herstellung gewöhnlicherer Thonwaaren verwendet werden.

7. *Thon von Talács.* (Com. Arad.)
Gesammelt vom k. ung. Chefgeologen Dr. JULIUS PETHŐ.

Der rohe Thon erscheint mager, ist von weisser Farbe und braust mit Salzsäure nicht. Pulverisirt und mit Wasser zusammengeknetet, wird er, besonders nach dem Trocknen, an den Rändern gelblich.

Bei ca. 1000°C. erhitzt, nimmt er eine rötliche Nuance an.

Bei ca. 1200°C. wird er ganz weiss und viel härter.

Bei ca. 1500°C. behält er seine weisse Farbe und seine Form und schmilzt nur stellenweise an kleinen braunen Punkten, sonst bleibt er feuerbeständig.

Grad der Feuerfestigkeit = 1. (Inv. N. 538.)

8. *Thon von Krassova.*
Gesammelt vom Oberbergrath und Chefgeologen LUDWIG ROTH v. TELEGD.

Der Thon stammt aus den Krassovaer (Ogasu Oberska) pontischen Schichten und ist gelblich; bei ca. 1000°C. wird er gelblichgrau und hart, bei 1200°C. dunkelziegelrot und steingutartig; bei 1500°C. wird er bräunlich, mit schwach glänzender Oberfläche und hie und da mit kleinen geschmolzenen Eisenflecken.

Grad der Feuerbeständigkeit = 2. (Inv. N. = 540).

9. *Thon von Krassova.*

Gesammelt von : LUDWIG V. ROTH.

Der Krassovaer (Ogasu Oberska) weisslichgelbe, sandig anzufühlende Thon wird bei 1000°C. lichtgelb, rauh, mit sandiger Oberfläche; bei 1200°C. bräunlichrot und hart; bei 1500°C. graulich mit geschmolzener Oberfläche, behält jedoch seine Gestalt.

Grad der Feuerbeständigkeit = 3. (Inv. N. = 451.)

10. *Bräunlichgrauer Thon von Krassova.*

Gesammelt von: LUDWIG V. ROTH.

Bei ca. 1000°C. wird er taubengrau, bei 1200°C. gelblich, steingutartig und bei 1500°C. grau und steingutartig und bleibt feuerbeständig.

Grad der Feuerbeständigkeit = 1. (Inv. 542.)

11. *Thon von Kis-Terenne.*

Einsender: Graf ABRAHAM GYÜRKY V. LOSONCZ.

Das zur Untersuchung übergebene Material ist gelblichrot, braust mit Salzsäure nur wenig, ausgenommen einzelne, nur selten auftretende mergelige Punkte. Enthält ein wenig Glimmer.

In 100 Gewichtsteilen des lufttrockenen Materiales sind:

Kieselsäure ($Si\ O_2$) --- --- ---	62·82
Thonerde ($Al_2\ O_3$) --- --- ---	21·73
Eisenoxyd ($Fe_2\ O_3$) --- --- ---	6·68
Magnesiumoxyd ($Mg\ O$) ---	1·79
Kalkoxyd ($Ca\ O$) --- --- --- ---	0·45
Alkalien --- --- --- --- ---	1·67
Feuchtigkeit und Glühverlust ---	4·86
Zusammen	100·00

Dieser Thon verhielt sich, bei verschieden hohen Temperaturen ausgebrannt, folgendermassen:

Bei ca. 1000°C. brennt er mit lebhaft ziegelroter Farbe aus, bei ca. 1200°C. ändert er seine Farbe in bräunlichrot und wird steingutartig, während er bei 1500°C. vollständig schmilzt; der eingesandte Thon kann zur Fabrication besserer und hübscherer Ziegel, eventuell zur Erzeugung von Thonwaaren verwendet werden.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4. (Inv. N. = 551.)

12. *Bácser Thon.* (Com. Bács.)

Gesammelt vom: k. u. Sect. Geologen JULIUS HALAVÁTS.

Der rohe Thon ist lichtgrau und braust mit Salzsäure stark.

Bei ca. 1000°C. brennt er sich mit lichtgelber Farbe aus.

Bei 1200°C. bleibt er ebenso gefärbt, wird jedoch viel härter und fängt an steingutartig zu werden.

Bei 1500°C. schmilzt er vollständig.

Grad der Feuerbeständigkeit = 5. (Inv. N. = 552.)

13. *Thon von Nagy-Halmágy.* (Com. Arad.)

Gesammelt vom: k. u. Chefgeol. Dr. JULIUS PETHŐ.

Das Material stammt aus der Lehne der zweiten Terrassenerhebung oberhalb des Nagy-Halmágyer alten Friedhofes und ist pontischen Alters.

Die Farbe ist lichtgrau, hie und da mit gelben Streifen. Salzsäure bewirkt kein Aufbrausen.

Bei ca. 1000°C. wird der Thon hart und lebhaft ziegelrot.

Bei ca. 1200°C. schrumpft er ein wenig zusammen, wird noch härter und braun.

Bei ca. 1500°C. schmilzt er ganz zu einer bräunlichschwarzen, blasigen Masse zusammen.

Grad der Feuerbeständigkeit = 4. (Inv. N. = 553.)

14. *Thon von Pervova.* (Com. Krassó-Szörény.)

Gesammelt von: KOLOMAN ADDA, k. u. Hilfsgeologe.

Stammt von der Ziegelbrennerei unterhalb des Dorfes.

Die Grundfarbe des Thones ist gelb, stellenweise sind graue Punkte eingesprengt; der Thon enthält viel Glimmer. Mit Salzsäure behandelt braust er nicht.

Bei circa 1000°C. wird er ziegelrot und der viele Glimmer ist gut sichtbar.

Bei circa 1200°C. wird er braungefärbt und beginnt langsam zu schmelzen, bei noch grösserer Hitze schmilzt er vollständig.

Dieser Thon ist nur zur Herstellung gewöhnlicher Ziegel zu verwenden.

Grad der Feuerbeständigkeit = 7. (Inv. N. = 547.)

15. *Thon von Pervova.* (Com. Krassó-Szörény.)

Gesammelt von: KOLOMAN ADDA, k. u. Hilfsgeologe.

Der Gneisstrümmer enthaltende Thon stammt von der Ziegelbrennerei oberhalb des Dorfes.

Die Farbe des rohen Thones ist bräunlichgelb, stellenweise mit grauen Flecken und sehr vielem Glimmer; braust mit Salzsäure nicht.

Bei ca. 1000°C. wird er ziegelrot, der viele Glimmer ist gut zu sehen.

Bei 1200°C. wird er braun mit glänzender Oberfläche. Grad der Feuerbeständigkeit = 6. (Inv. N. = 548.)

16. *Thon von Keretye.* (Com. Zala.)

Einsender: Graf Béla Hugonnay.

Der rohe Thon ist lichtgrau. Mit Salzsäure braust er stark.

In dem lufttrockenen Thon sind 20·43% Thonerde ($Al_2 O_3$) zugleich mit ein wenig Eisen.

Bei ca. 1000°C. wird er gelblich, während sich bei ca. 1200°C. die Farbe in Braun ändert; die Oberfläche beginnt langsam zu schmelzen und das Innere wird steingutartig.

Dieser Thon kann zur Herstellung von Ziegeln und Thonwaaren verwendet werden. (Inv. N. = 546.)

17. *Thon von Adony.*

Stammt von der Szabolcser Puszta der Adonyer Herrschaft des Grafen Ferdinand Zichy.

Von den beiden übergebenen Thonen war der eine heller, der andere bräunlichrot gefärbt; beide brausten mit Salzsäure.

Der lichtere Thon wird bei circa 1000°C. gelblichrot, bei 1200°C. nimmt er gelbliche Farbe an, während er bei 1500°C. ganz zu Staub zerfällt.

Der dunklere Thon brennt bei circa 1000°C. mit lebhaft ziegelroter Farbe aus und wird zur Genüge hart, während er bei 1200°C. zu einer grünlichbraunen blasigen Masse schmilzt.

Dieser letztere Thon ist von besserer Qualität, als der vorige und kann zur Ziegelfabrikation, eventuell auch zur Herstellung gewöhnlicher Thonwaaren verwendet werden.

18. *Schieferiger Thon von Mehadika.* (Comitat Krassó-Szörény.)

Gesammelt von: Koloman Adda, k. u. Hilfsgeologe.

Dieser Thon ist grau, von glimmerig-schieferiger Structur. Er braust mit Salzsäure stärker.

Die aus dem pulverisirten und mit Wasser zusammengekneteten Material hergestellte Pyramide brennt bei ca. 1000°C. mit licht ziegelroter Farbe aus, bei 1200°C. wird sie braun und die Oberfläche beginnt blasig zu werden.

Grad der Feuerbeständigkeit = 6. (Inv. N. = 549.)

19. *Thon von Szomolány.* (Com. Pozsony.)

Gesammelt von: Dr. Thomas v. Szontagh, k. u. Sect.-Geologe.

Aus einer Bohrung (Brunnen) in 60 $^m/$ Tiefe. Mediterran.

Grau, braust mit Salzsäure.

Bei ca. 1000°C. wird er licht chokolade-färbig.
Bei ca. 1200°C. schmilzt er.
Grad der Feuerbeständigkeit = 8. (Inv. N. = 537.)

20. *Thon von Tenk.* (Com. Bihar.)
Einsender: ALEXANDER SZABÓ, in Tenk.
Die Feuerbeständigkeitsproben der zwei eingesandten Thonarten waren folgende:

1. Der lichtere Thon braust mit Salzsäure benetzt.
Bei circa 1000°C. wird er gelblich, bei 1200°C. schmilzt er vollkommen.
Grad der Feuerbeständigkeit = 8.

2. Der dunklere Thon braust mit Salzsäure kaum, bei 1000°C. wird er ziegelrot; bei 1200°C. dunkler und dichter, während er bei 1500°C. zu einer blasigen Masse schmilzt.
Kann zur Ziegelfabrikation verwendet werden.
Grad der Feuerbeständigkeit = 4.

21. *Thon von Megyer.*
Derselbe ist von gelber Farbe und braust mit Salzsäure nicht.
Bei ca. 1000°C. ist er rötlichgelb.
Bei ca. 1200°C. wird er rötlichbraun und steingutartig.
Bei ca. 1500°C. schmilzt er zu einer glasartigen Masse.
Grad der Feuerbeständigkeit = 4. (Inv. N. = 539.)

22. *Thon von Kálnó.*
Dieser Thon ist grau und braust mit Salzsäure stark.
Bei ca. 1000°C. brennt er mit grauer Farbe aus. Bei grösserer Hitze schmilzt er.
Grad der Feuerbeständigkeit = 8. (Inv. N. 535.)

VERZEICHNISS	LISTE
der im Jahre 1894 von ausländischen Körperschaften der kgl. ung. geol. Anstalt im Tauschwege zugekommenen Werke.	**des ouvrages reçus en échange par l'Institut royal géologique de Hongrie pendant l' année le 1894 de la part des correspondents étrangers.**

Amsterdam. *Académie royale des sciences.*

Verslagen en mededeelingen der k. Akademie vom Wetenschappen.

Verslagen der Zittingen van de Wis-en Natuurkundige afdeeling der Koninklijke Akad. van Wetenschappen.

Basel. *Naturforschende Gesellschaft.*

Verhandlungen der Naturf. Gesellsch. in Basel. IX. 3.

Belgrad. *Section des mines du ministère du commerce, de l'agriculture et l'industrie.*

Annales des mines.

Berkeley. *University of California.*

Bulletin of the department of geology. Vol. I. 1—7.

Berlin. *Kgl. preuss. Akademie der Wissenschaften.*

Physikalische und mathem. Abhandlungen der kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1893.

Sitzungsberichte der königl. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. 1893. Nr. 39—53; 1894. Nr. 1—38.

Berlin. *Kgl. preuss. geologische Landesanstalt und Bergakademie.*

Abhandlungen z. geolog. Sp.-Karte von Preussen u. d. Thüring. St. IX. 4; X. 5—7; N. F. 2. & Atl., 9; 12; 14.

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Gr. A. 55. Nr. 28, 29; 34—35. Gr. A. 71. Nr. 17; 18; 23; 24. Gr. A. 80. Nr. 24; 29; 30; 35; 36. u. Erläuterungen.

Jahrbuch der kgl. preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakad. 1892.
Bericht über die Thätigkeit der kgl. geolog. Landesanstalt.

Berlin. *Deutsche geologische Gesellschaft.*

Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellschaft. XLV. 3—4; XLVI. 1—2.

Berlin. *Gesellschaft Naturforschender Freunde.*

Sitzungsberichte der Gesellsch. Naturf. Freunde zu Berlin. Jg. 1893.

Berlin. *Central-Ausschuss des deutsch. u. österr. Alpenvereins.*

Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereins. XXV.
Mittheilungen des deutsch. u. österr. Alpenvereins. 1894.
Simon S., Oetzthal u. Stuben. 1 : 50,000.

Berlin. *Krahmann M.*

Zeitschrift für praktische Geologie. 1894.

Bern. *Naturforschende Gesellschaft.*

Beiträge zur geolog. Karte d. Schweiz. Lief. VIII. 1; XXIV. 3.
Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern, Jahrg. 1893.

Bern. *Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.*

Compte-rendu des travaux de la Société helvetique des sciences naturelles réunie à Bale, 1893.
Verhandlungen der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 76.

Bonn. *Naturhistorischer Verein für die Rheinlande und Westphalen.*

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereines der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bd. L. 2., LI. 1.

Bologna. *R. Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna.*

Mémorie della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna.
Rendiconto delle sessioni della r. Accad. delle scienze dell' istituto di Bologna.

Bordeaux. *Société des sciences physiques et naturelles.*

Mémoires de la soc. des phys. et nat. de Bordeaux. 4. Ser. T. I., III. 1.

Boston. *Society of natural history.*

Proceeding of the Boston soc. of nat. hist. XXVI. 1.
Memoirs of the Boston soc. of nat. hist. IV. 11.
Crosby W. O., Geology of the Boston basin. Vol, I. part. 1. Boston, 1893.

Bruxelles. *Academie royal des sciences de Belgique.*

Annuaire de l'academie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires couronnés et autres mémoires, publiés par l'academie roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers publiés par l'academie roy. d. sc. d. lettres et des beaux-arts de Belgique.
Mémoires de l'acad. roy. des sciences des lettres et des beaux-arts de Belgique.
Bulletins de l'acad. roy. des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belg.

Bruxelles. *Société royale belge de géographie.*

Bulletin de la société roy. belge de géographie. T. XVII. 6; XVIII. 1—5.

Bruxelles. *Société royale malacologique de Belgique.*

Annales de la soc. roy. malacologique de Belgique.
Procés-verbeaux des séances de la soc. roy. malacologique de Belgique.

Bruxelles. *Commission géologique de Belgique.*

Carte géologique de la Belgique. 1 : 40,000. No. 52., 67., 68., 70—72., 75., 84—89., 103., 105., 114—119., 129—131.

Bruxelles. *Musée royal d'histoire naturelle de Belgique.*

Bruxelles. *Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.*

Bulletin d. l. soc. belg. de géol., de paléont. et d'hydr. Tom. VII. 2—4; VIII. 1.

Brünn. *Naturforschender Verein.*

Verhandlungen des naturforsch. Ver. XXXI., XXXII.
Bericht der meteorolog. Commission des naturf. Ver. in Brünn. XI—XII. (1891—1892).

Bucarest. *Biuroul Geologic.*

Buenos-Ayres. *Instituto geografico Argentino.*

Boletin del instituto geografico. XIV. 9—12.

Caen. *Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin de la soc. Linnéenne de Normandie.
Mémoires de la soc. Linnéenne de Normandie. XVIII. 1.

Caen. *Faculté de sciences de Caen.*

Bulletin du laboratoire de géologie de la faculté de sciences de Caen.

Calcutta. *Geological Survey of India.*

Memoirs of the geological survey of India.
Oldham R. D., A manuel of the geology of India. 2. kiadás.
Records of the geological survey of India. Vol. XXVI. 4. XXVII.
Palaeontologica Indica. Ser. 9. Vol. II. 1.

Cassel. *Verein für Naturkunde.*

Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel über die Vereinsjahre 1892—1894.
Geognostische Jahreshefte. VI. (1893).

Chicago. *University of Chicago.*

The journal of geology.

Danzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Schriften der Naturforsch. Gesellschaft in Danzig. N. F. VIII. 3—4.

Darmstadt. *Grossherzoglich Hessische Geologische Anstalt.*

Abhandlungen der grossherz. hess. geolog. Landesanstalt.
Notizblatt des Vereines für Erdkunde zu Darmstadt. 4. Folge IV.
Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen.
Blatt: Babenhausen, Gross-Umstadt; Schaafhein-Aschaffenburg; Neustadt-Obernburg.

Dorpat. *Naturforscher-Gesellschaft.*

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. 2. Ser. X. 3—4.
Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Bd. X. 2.
Schriften, herausg. v. d. Naturf. Gesellsch. bei der Univers. Dorpat.

Dublin. *R. geological society of Ireland.*

Düsseldorf. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Mittheilungen des naturwiss. Vereins zu Düsseldorf.

Firenze. *R. Istituto di studj superiori praticie di perfezionamenti.*

Frankfurt a. M. *Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.*

Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. 1891—1894.

Frankfurt a. M. *Verein für Geographie und Statistik.*

Frankfurt a. O. *Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt.*

Helios. XI. 10—12; XII. 1—6.
Societatum Litteræ. Jhrg. 1894. 1—9.

Freiburg i. B. *Naturforschende Gesellschaft.*

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg. i. B. VIII.

Giessen. *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Bericht der oberhess. Gesellsch. für Natur- u. Heilk.

Göttingen. *Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Nachrichten von der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität zu Göttingen. 1893. 15—21.

Graz. *Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.*

Mittheilungen des Naturwissensch. Vereins für Steiermark. Jahrg. 1893.

Greifswald. *Geographische Gesellschaft.*

Jahresbericht der geographischen Gesellschaft zu Greifswald.

Güstrow. *Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.*

Archiv d. Ver. d. Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 47.

Halle a/S. *Kgl. Leopold. Carol. Akademie der Naturforscher.*

Leopoldina. Bd. XXX.

Halle a/S. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a/S. 1894.

Halle a/S. *Naturforschende Gesellschaft.*

Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle.
Bericht über die Sitzungen der naturf. Gesellsch. zu Halle.

Heidelberg. *Grossh. Badische geologische Landesanstalt.*

Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Baden. Blatt: Gengenbach; Mosbach u. Geologische Spezialkarten. (1 : 25,000.)
Mittheilungen der grossh. Badisch. geolog. Landesanst. III. 1.

Helsingfors. *Administration des mines en Finlande.*

Beskrifning till Kartbladet. No 22—24.
Finlands geologiska undersökning. 1 : 200,000 Nr. 25. (Föglö); Nr. 26. (Enskär).
Meddelanden frän industristyrelsen i Finland.

Helsingfors. *Société de géographie Finlandaise.*

Fennia IX; XI.

Vetenskapliga meddelanden af geografiska Föreningen i Finland. I. 1892—93.)

Innsbruck. *Ferdinandeum.*

Zeitschrift des Ferdinandeums. 3. Folge. XXXVIII.

Yokohama. *Seismological society of Japan.*

Transaction of the seismological society of Japan.

Kiel. *Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.*

Schriften des naturwiss. Ver. für Schleswig-Holstein.

Königsberg. *Physikalisch-Oekonomische Gesellschaft.*

Beiträge zur Naturkunde Preussens.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Bd. XXXIV.

Kristiania. *Université royal de Norvége.*

Jönsson J., Agronomiskt geologisk karta öfver Torreby i Foss socken, Bohuslän. 1 : 15,000.

Geologisk jordartskarta öfver Hallands Län med bidrag af länets. 1 : 100,000.

Krakau. *Akademie der Wissenschaften.*

Atlas geologiczny Galicyi. III., Pas. 4. Kol. I., II. Pas. 4. Kol. II. III. (1 : 75,000).

Anzeiger der Akad. d. Wissensch. in Krakau. Jg. 1894.

Sprawozdanie komisyi fizyjograficznej. XXVIII., XXIX.

Pamietnik akademii umiejetnosci w Krakowie. Wydzial matematyczno-przyrodniczy. XVIII. 3.

Rozpravy akademii umiejetnosci. Ser. 2. T. VI.

Lausanne. *Société vaudoise des sciences naturelles.*

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles, 3. Ser. Tom. XXIX. Nr. 113., XXX. Nr. 114.

Leipzig. *Naturforschende Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der naturf. Ges. zu Leipzig.

Leipzig. *Verein für Erdkunde.*

Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig. 1892.

Liège. *Société géologique de Belgique.*

Annales d. l. soc. géolog. de Belgique, Tom. XX. 1. 2., XX . 1—2.

Lisbonne. *Section des travaux géologiques.*

Saporta G. & Choffat P., Flore fossile du Portugal. Nouvelles contributions à la flore mésozoique. Lisbonne, 1894.

Choffat P., Description de la faune jurassique du Portugal. Classe des céphalopodes. Ser. 1.: Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres-Vedras.

London. *Royal Society.*

Proceedings of the Royal Society of London. LIV. 328—330; LV., LVI.

London. *Geological Society.*

Quarterly journal of the geological society of London. Vol. L.

Magdeburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht u. Abhandlungen des naturwiss. Vereins.
Walter O., Festschrift zur Feier des 25-jährigen Stiftungstages des naturwiss. Vereins z. Magdeburg. Magdeburg, 1894.

Meriden, Conn. *Scientific Association.*

Proceedings of the scientific association.

Milano. *Societa italiana di scienze naturali.*

Atti della societa italiana di scienze naturali. IV—XVII., XIX., XXXIV. 4.
Memorie della societa italiana di scienze naturali. T. I—III. IV. 1—3., 5.

Milano. *Reale istituto lombardo di scienze e lettere.*

Rendiconti. Ser. 2. Vol. XXV.

Moscou. *Société imp. des naturalistes.*

Bulletin de la Société imp. des naturalistes. 1893. 4., 1894. 1—2.

München. *Kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-physik. Classe der kgl. bayr. Akademie der Wissenschaften. XVIII. 1—2.
Sitzungsberichte der kgl. bayr. Akademie d. Wissenschaften. 1893. 3., 1894. 1—3.
Goebel K., Gedächtnisrede auf Karl von Nägeli. München, 1893.
Rüdinger N., Ueber die Wege und Ziele der Hinforschung. München, 1893.

München. *Kgl. bayr. Oberbergamt.*

Geognostische Jahreshefte.

Napoli. *Accademia delle scienze fisiche e matematiche.*

Atti del accad. delle scienze fisiche e mat. Ser. 2. Vol. VI.
Rendiconti dell' Accademia delle sc. fis. e matem. Ser. 2., Vol. VIII.

Neufchâtel. *Société des sciences naturelles.*

Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel.

Newcastle upon Tyne. *Institute of mining and mechanical engineers.*

Transactions of the North of England instit. of min. and mech. eng. XLII. 5., XLIII. 2—6., XLIV. 1.

An account of the strata of Northumberland an Durham as proved by borings and sinkings. S.-T.

New-South-Wales. *Australian Museum.*

Australian museum (Report of trustees).

New-York. *State Museum.*

Rep. Annual. 1890—1892.

Geological survey of the state of New-York. VIII. 1.

New-York. *Academy of sciences.*

Annales of the New-York academy of sc. VII. 1—5.

Transactions of the New-York academy of sciences. XII.

Odessa. *Club alpin de Crimée.*

Bulletin du club alpin de Crimée. 4.

Osnabrück. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Jahresbericht des naturwiss. Vereins zu Osnabrück.

Ottava Ont. *Commission géologique et d'histoire naturelle du Canada.*

Contributions to micro-paleontology.

Rapport annuel. V. 1. 2. (1890—1891).

Padova. *Societa veneto-trentina di scienze naturale.*

Atti della societa veneto-trentina di scienze naturali. Ser. 2. Vol. I. fasc. 2. II. 1.

Bollettino della societa veneto-trentina di scienze naturali. V. 4.

Palermo. *Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti.*

Bulletino d. r. accad. d. sc. lett. e belle arti di Palermo.

Paris. *Académie des sciences.*

Comptes rendus hébdom. des séances de l'Acad. d. sc. Tome CXVIII—CXIX.

Paris. *Société géologique de France.*

Bulletin de la société géologique de France. 3. Ser. T. XX. 5—7., XXI. 1—5., XXII. 1—3.

Mémoires de la société géologique de France. (Paléontologia). III. 4., IV. 1.

Paris. *Ecole des mines.*

Annales des mines. Mémoires 9. Ser. III. 7., IV. 1—7., 12., V., VI. 1—5.
Partie administr. 9. Ser. II. 7., 12., III. 1—9.

Paris. *Mr. le directeur Dr. Dagincourt.*

Annuaire géologique universel et guide géologique. IX. 2—3., X. 1.

Paris. *Club alpin français.*

Annuaire du club alpin français. 1893.
Bulletin mensuel. 1894.

Philadelphia. *Wagner Free institute.*

Transactions of the Wagner free institute of science of Philadelphia. III. 2.

Pisa. *Societa toscana di scienze naturali.*

Atti della societa toscana di scienze naturali, residente in Pisa. XIII.
Process verbali. IX. pag. 1—132.

Prag. *Kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften.*

Abhandlungen der math.-naturwiss. Classe.
Sitzungsberichte d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Jg. 1894.
Jahresbericht d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. für 1893.

Prag. *České akademie cisaře Františka Josefa.*

Rozpravy české akad. cisaře Františka Josefa. I., II. 33—35., 37—40., III. 1—32.

Regensburg. *Naturwissenschaftlicher Verein.*

Riga. *Naturforscher-Verein.*

Korrespondenzblatt.

Rio de Janeiro. *Instituto historico e geographico do Brazil.*

Revista trimensal do instituto historico e geographico Brazileiro. LV. 2.

Rio de Janeiro. *Museo nacional do Rio de Janeiro.*

Archivos do museo nacional do Rio de Janeiro. VIII.

Rochester. *Academy of science.*

Proceedings of the Rochester academy of science. II. 1—2.

Roma, *Reale comitato geologico d'Italia.*

Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Vol. XXIV. 4., XXV. 1—3.
Carta geologica d' Italia. 1 : 50,000 & 1 : 25,000.

Calabria (Sezioni geologiche) 1 : 100,000. Cotrone, Catanzaro, Isola-Capo Rizzuto; S. Giovanni in Fiore, Nicastro, Cosenza.
Memorie per servire alla descrizione della carta geologica d'Italia.
Memorie descrittive della carta geologica d'Italia.

Roma. *Reale Accademia dei Lincei.*

Memorie.
Rendiconti, 5. Ser. III. (1.) 1., 3—12., (2.) 1—3., 5—12.

Roma. *Societa geologica italiana.*

Bolletino della societa geologica italiana. IX. 4., X. 1., 5., XI. 2., 3., XII. 4., XIII. 1.

Roma. *Cermenetti M.-Tellini A.*

Rassegna delle scienze geologiche in Italia.

San-Francisco. *California academy of sciences.*

Occasional papers of the California acad. of sciences. III. IV.
Proceedings of the California Academy of sciences. 2. Ser. III. 2.

Santiago. *Deutscher wissenschaftlicher Verein.*

Verhandlungen des deutschen wiss. Vereines zu Santiago. II. 5—6.

Sarajevo. *Landesmuseum für Bosnien u. Herzegowina.*

Glasnik zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. 1893. 4., 1894. 1—3.
Skolskivjesnik. 1894. 1—10.

St.-Louis. *Academy of science.*

The Transactions of the Akademy of science of St.-Louis.

St.-Pétersbourg. *Comité géologique.*

Mémoires du comité géologique. Vol. IV. 3.
Bulletin du comité géologique.
Carte géologique de la Russie d'Europe. (Échele 1 : 520,000) Note explicative.
Izvestija geologicseszkego komiteta. XII. 3—7.
Nikitin S., Bibliothéque géologique de la Russie. 1892.

St.-Pétersbourg. *Akadémie imp. des sciences.*

Bulletin de l'Akadémie imp. des sciences de St.-Pétersbourg. XXXVI. 1—2. (N. S. IV); 5. Ser. I.

Stockholm. *K. svenska vetenskaps Akademia.*

Bihang till kongl. svenska vetenskaps Akad. Handlingar. XVIII. 1., XIX. 1.

Stockholm. *Institut royal géologique de la Suéde.*

Beskrifningar till. geologiska Kartbladen. Ser. Aa. No 108—109., Ser. Ab. No 13—15., Ser. Bb. No 7., Ser. C. No 1. & Atlas, 4—10., 20., 24., 27., 65., 67., 112., 116—134. & Karten. Ser. Aa. No 108., 109., Ser. Ab. No 13—15. (1 : 200,000.)

Stockholm. *Geologiska Főreningens.*

Förhandlingar. XVI. 1—6.

Strassburg. *Commission für die geologische Landes-Untersuchung von Elsass-Lothringen.*

Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen.
Mittheilungen der geolog. Landesanstalt von Elsass-Lothringen. IV. 3.
Geologische Specialkarte von Elsass-Lothringen.
Blatt: St.-Avold; Stürzelbronn.
Uebersichtskarte der Eisenerzfelder des westl. Deutsch-Lothringen. 2. Aufl.

Stuttgart. *Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.*

Jahreshefte des Ver. für vaterländ. Naturkunde in Württemberg. L.

Tokio. *Geological survey of Japan.*

Geologische Specialkarte der Umgebungen von Aizu, Ichinoseki und Akida.

Tokio. *Imperial University of Japan.*

The journal of the college of science, Imperial University Japan. VI. 4., VII. 1—3., VIII. 1.

Tokio. *Seismological society of Japan.*

Torino. *Reale Accademia delle scienze di Torino.*

Atti della R. Accademia d. scienze di Torino, Classe di sc. fis. e matem. XXIX.

Throndhjem. *Kongelige norske videnskabers sels-kab.*

Det Skrifter kongelige norske videnskabers sels-kabs. 1892—1893.

Upsala. *University of Upsala.*

Bulletin of the geological institution of the university of Upsala. I. No. 2. (1893.)

Venezia. *R. istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*

Memorie del reale istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.

Washington. *Smithsonian institution.*

Annual report of the board of regents of the Smiths. instit. 1890. (June); 1891. (June—July); 1892. (June).
Pilling I. C., Bibliography of the Salishan Languages. Washington. 1893.

Washington. *United states geological survey.*

Annual rep. of the U. St. geolog. Survey to the secretary of interior. XI. p. I. II. (1889—1890).
Bulletin of the United states geological survey. No 82—86., 90—96.
Mineral resources of the United States. 1891.
Monographs of the U. St. geological survey. XVII., XVIII., XX.

Wien. *Kais. Akademie der Wissenschaften.*

Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften. Bd. LX.
Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften: (Mathem.-naturwiss. Classe). CII. (I) 8—10., (IIa) 8—10., (IIb) 8—10., CIII. (I) 1—7., (IIa) 1—7., (IIb) 1—7.
Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften. 1894.
Mittheilungen der prähistorischen Commission d. kais. Akad. der Wissenschaften. I. 3. (1893).

Wien. *K. k. geologische Reichsanstalt.*

Abhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. VI. 2. u. Atlas; XV. 6.
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XLI. 4., XLIII. 3—4., XLIV. 1—2.
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1893. 15—18., 1894. 1—13.

Wien. *K. k. Naturhistorisches Hofmuseum.*

Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums, Bd. IX.

Wien. *K. u. k. Militär-Geographisches Institut.*

Mittheilungen des k. u. k. milit.-geograph. Instituts. Bd. XIII.

Wien. *K. u. k. technisches und administratives Militär-Comité.*

Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens. Jg. 1894.
Monatliche Uebersichten der Ergebnisse von hydrometrischen Beobachtungen in 48 Stationen der österr.-ungar. Monarchie. Jg. XIX.
Die hygienischen Verhältnisse der grösseren Garnisonsorte der österr.-ungarischen Monarchie. XII.

Wien. *Lehrkanzel für Mineralogie und Geologie der k. k. techn. Hochschule.*

Wien. *K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft.*

Verhandlungen der k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XLIV.

Wien. *Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien.*

Schriften des Ver. zur Verbr. naturwissensch. Kenntn. in Wien. Bd. XXXIV.

Wien. *Oesterreichischer Touristen-Club.*

Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristen-Clubs. Jg. V.

Wien. *Wissenschaftlicher Club.*

Monatsblätter des wissenschaftlichen Club in Wien. XV. 4—12., XVI. 1—3.
Jahresbericht des naturwiss. Club in Wien. 1893—1894.

Wien. *Verein der Geographen an der Universität in Wien.*

Forster A. E., Verzeichniss der in Druck veröffentlichten Arbeiten von Friedrich Simony zu dessen 80. Geburtstage am 30. November 1893. Wien, 1893.

Würzburg. *Physikalisch-medizinische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte der physik.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. Jahrg. 1893. 10—11. 1894. 1—7.
Verhandlungen d. physik.-mediz. Gesellsch. in Würzburg. NF. XXVII, 5., XXVIII. 1—5.

Zürich. *Schweizerische Geologische Commission.*

Geologische Karte der Schweiz.

Zürich. *Naturforschende Gesellschaft.*

Neujahrsblatt. 1894.
Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft. XXXVIII. 3—4., XXXIX. 3—4. und Register I—XXXVI.

INHALTS-VERZEICHNISS.